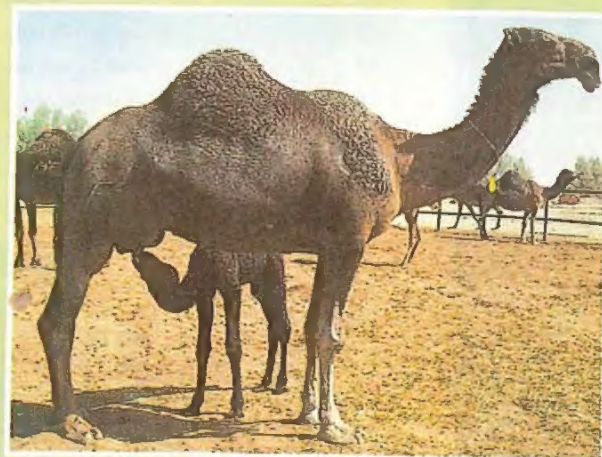


العلوم والتقنية

• مجلة علمية تصدرها مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية • العدد الحادي عشر • رجب ١٤١٠هـ / فبراير ١٩٩٠م

الثروة الحيوانية



- إنتاج الأبل
- إنتاج الدواجن
- زراعة الأسماك



يسرنا أن نؤكد على أن المجلة تفتح أبوابها لمساهماتكم العلمية واستقبال مقالاتكم على أن تراعى الشروط التالية في أي مقال يرسل إلى المجلة :

- ١ - يكون المقال بلغة علمية سهلة بشرط أن لا يفقد صفته العلمية بحيث يشتمل على مفاهيم علمية وتطبيقاتها .
 - ٢ - أن يكون ذا عنوان واضح ومشوق ويعطي مدلولاً على محتوى المقال .
 - ٣ - في حالة الاقتباس من أي مرجع سواء كان اقتباساً كلياً أو جزئياً أو أخذ فكرة يجب الإشارة إلى ذلك ، وتذكر المراجع لأي اقتباس في نهاية المقال .
 - ٤ - أن لا يقل المقال عن أربع صفحات ولا يزيد عن سبع صفحات طباعة .
 - ٥ - إذا كان المقال سبق أن نشر في مجلة أخرى أو أرسل إليها يجب ذكر ذلك مع ذكر اسم المجلة التي نشرته أو أرسل إليها .
 - ٦ - إرفاق أصل الرسومات والصور والنماذج والأشكال المتعلقة بالمقال .
 - ٧ - المقالات التي لا تقبل النشر لا تعاد لكاتبها .
- يمنح صاحب المقال المنشور مكافأة مالية تتراوح ما بين ٣٠٠ إلى ٥٠٠ ريال .

محتويات العدد

- | | | | |
|--|----|--------------------------------------|----|
| المستشفى البيطري التعليمي | ٢ | ● التهاب الضرع بالحيوان الحلوب | ٣٦ |
| الثروة الحيوانية | ٥ | ● أمراض الحيوان | ٣٨ |
| انتاج الإبل | ٨ | ● كتب صدرت حديثاً | ٤٣ |
| تحسين التناسل في الأبقار | ١٣ | ● عرض كتاب | ٤٤ |
| طرق تحسين إنتاج الدواجن | ١٦ | ● مسابقة العدد | ٤٦ |
| انتاج التوائم في الأغنام | ٢٠ | ● كيف تعمل الأشياء | ٤٨ |
| الجديد في العلوم والتقنية | ٢٤ | ● من أجل فلذات أكبادنا | ٤٩ |
| زراعة الأسماك | ٢٥ | ● بحوث علمية | ٥٠ |
| علائق الحيوانات والدواجن | ٢٨ | ● شريط المعلومات | ٥١ |
| الحظائر الحديثة للحيوانات والدواجن | ٣٢ | ● مع القراء | ٥٢ |



إنتاج الدواجن



إنتاج الأبقار



إنتاج الإبل

المراسلات

مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية

الإدارة العامة للتوعية العلمية والنشر

ص.ب ٦٠٨٦ - الرمز البريدي ١١٤٤٢ - الرياض

ترسل المقالات باسم رئيس التحرير : ٤٨٨٣٤٤٤ - ٤٨٨٣٥٥٥

Journal of Science & Technology

King Abdulaziz City For Science & Technology

Gen. Direct. of Sc. Awa. & Publ. - P.O.Box 6086

Riyadh 11442 Saudi Arabia

يمكن الاقتباس من المجلة بشرط ذكر اسمها مصدراً للمادة المقتبسة
الموضوعات المنشورة تعبر عن رأي كاتبها

بسم الله الرحمن الرحيم

العلوم والتقنية



المشرف العام :

د. صالح عبدالرحمن العذل

نائب المشرف العام :

د. عبدالله القدهي

رئيس التحرير :

د. عبدالله أحمد الرشيد

هيئة التحرير :

د. عبدالرحمن العبدالعالي

د. خالد السليمان

د. إبراهيم المعتاز

د. عبدالله الخليل

د. عصمت عمر

أ. محمد الطاسان

كلمة التحرير

عزيزي القاريء :

تصدر مجلة «العلوم والتقنية» مستهدفة نشر المعرفة العلمية في مختلف فروعها ، وبتوفيق من الله وعونه كانت لأرائكم البناءة والهادفة الدور الكبير في وصول المجلة إلى هذا المستوى . ولا زلنا نتوقع المزيد من مقترحاتكم لنسترشد بها لنصل بالمجلة إلى ما نصبو إليه .

وها نحن عزيزي القاريء نضع بين يديك العدد الحادي عشر الذي يتناول موضوعاً نحسب أنه جدير بالاهتمام وهو موضوع الثروة الحيوانية .

لقد عرف الإنسان منذ فجر التاريخ الحيوان بمختلف أنواعه فاستأنس بطول الزمن بعضه واتخذهُ مصدراً لغذائه وكسائه . ثم تطورت معرفته للحيوانات فاتخذ بعضها للركوب والزينة والبعض الآخر للصيد والحروب . كذلك ازدادت أهمية الحيوان للإنسان فصار يستخدمه لتحضير الأرض للزراعة وري المحاصيل حيث استخدمت الأبقار والجمال والحمير في تشغيل السواقي .

ستجد عزيزي القاريء في هذا العدد ما يمكن أن يفيد في عالم الحيوان مثل الأبقار والأغنام والإبل والدواجن والأسماك من حيث إنتاجها للغذاء وكيفية تحسينه عن طريق السبل الحديثة سواء بالانتخاب أم نقل الأجنة وغيرها من الطرق السائدة في عالم اليوم . كما سنتناول التطورات الحديثة في حظائرها ومكافحة أمراضها .

بجانب ذلك فقد حرصنا أن نتناول في الأبواب الثابتة كل ما هو مفيد ومتنوع حتى تصبح مجلتكم كالحديقة الغناء فيها من الثمار مختلف أكلها وألوانها .

نأمل عزيزي القاريء أن نكون قد وفقنا في تقديم المفيد من المعرفة بالمستوى الذي يحوز على إعجابك .

والله من وراء القصد .

سكرتارية التحرير :

د . يوسف حسن يوسف

د . يس محمد الحسن

محمد ناصر الناصر

عطية مزهر الزهراني

الهيئة الاستشارية :

د . أحمد المتعب

د . منصور ناظر

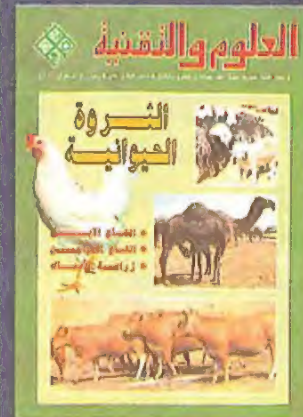
د . عبدالعزيز عاشور

د . خالد المديني

• • •

الثروة

الحيوانية





المستشفى البيطري التعليمي

جامعة الملك فيصل

لقد برزت الضرورة لإنشاء مستشفى بيطري تعليمي منذ بدء الدراسة في كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية في عام ١٣٩٥هـ حيث يعد جزءاً مكماً للكلية لتمام المهمة التعليمية والتدريبية لطلاب المرحلة الاكلينيكية على الاساليب التشخيصية والعلاجية . وقد كانت النواة الاولى للمستشفى عبارة عن وحدة علاجية بيطرية أنشئت في عام ١٣٩٨هـ واستمر العمل فيها حتى انتهاء انشاء وتجهيز المستشفى البيطري التعليمي والذي بدأ تشغيله في عام ١٤٠٣هـ ويبعد بحوالي ١٥ كم شمالاً من مقر الجامعة بالاحساء .

وحدات المستشفى

- يعد المستشفى البيطري التعليمي أكبر مستشفى طب بيطري تعليمي في الشرق الأوسط ويتكون من الأجنحة الرئيسية التالية :
- جناح يشتمل على قاعة المؤتمرات والمكتبة وصالة استقبال كبيرة وقاعة للمحاضرات .
- جناح يشتمل على مكاتب قسم الدراسات الاكلينيكية وعلى معامل للتدريس وأخرى للأبحاث وعيادة ومختبرات أمراض الدواجن .
- جناح يشتمل على وحدة حيوانات التجارب .
- جناح يشتمل على مختبرات النباتات

والفنية إلى الكثير من أصحاب المشاريع الحيوانية والداجنة داخل وخارج المملكة .

- ٤ - تقديم الخدمات العملية التشخيصية (من خلال مختبر التشخيص المركزي) لتشخيص بعض الأمراض الوبائية والأبضية لكثير من المزارع داخل وخارج المملكة .
- ٥ - توفير المكان العلمي الأمثل لاجراء البحوث ولعمل دورات تدريبية للعاملين بالمهنة البيطرية من أطباء ومساعدين في مختلف التخصصات البيطرية .

الأهداف

تهدف الجامعة من انشاء هذا المستشفى البيطري الحديث إلى تحقيق ما يلي :

- ١ - توفير المادة العلمية لتدريب طلاب المرحلة الاكلينيكية في كلية الطب البيطري والثروة الحيوانية على الاساليب التشخيصية والعلاجية .
- ٢ - تقديم خدمات طبية بيطرية على أعلى المستويات إلى أصحاب المزارع والحيوانات بالمنطقة المحيطة .
- ٣ - تقديم المشورة الطبية البيطرية

المستشفى البيطري

الداخلية والخارجية وطفيليات الدم من عينات مأخوذة من الحيوان .

٤ - مختبر الصحة العامة البيطرية :

يقوم هذا المختبر بفحص عينات المنتجات الحيوانية من البان ولحوم ومشتقاتها وكذلك الأسماك والدجاج والبيض وذلك لتقدير صلاحيتها للاستهلاك الآدمي من خلال الفحوص الكيميائية والفيزيائية ، كما تجري على العينات الواردة للمختبر اختبارات جراثيمية للتأكد من خلوها من مسببات الأمراض التي قد تنتقل للإنسان عن طريق تناوله لهذه المنتجات ، كذلك يقوم المختبر بإجراء الاختبارات المختلفة على عينات المياه التي ترد للقسم للتأكد من مطابقتها للمواصفات الصحية القياسية .

٥ - مختبر أمراض الدواجن :

يتم في هذا المختبر تشخيص أمراض الدواجن والطيور البرية وطيور الزينة التي ترد إلى المستشفى سواء الحالات الفردية أم ما يرد من مزارع الدواجن ذات الانتاج المكثف ، ويتم في هذا المختبر أيضاً الفحوص المرضية والاختبارات المختلفة لعزل وتصنيف مسببات الأمراض الفيروسية والبكتيرية والفطرية والطفيلية ، كما تجري فيه الاختبارات السيرولوجية .

٦ - مختبر الوبائيات :

يتم في هذا المختبر فحص العينات

● تحليل الدم :

— اجراء تحليل كامل للدم وخلاياه وتحديد أنواع الانيميا المختلفة لضمان نجاح العلاج .

— تحديد نوع الاصابة بطفيليات الدم .
— اختبارات وظائف الكبد .
— اختبارات وظائف الكلى .
— اختبارات وظائف البنكرياس .
— تقدير العناصر النزرة في حالات النقص الغذائي وتقدير تركيز الشوارد في الدم في أمراض الايض والاستقلاب .

● تحاليل البول والعصارة المعدية :

يقوم المختبر بإجراء الاختبارات الكاملة لتحليل البول وسائل الكرش والمعدة لمعرفة نشاط وكفاءة الخلايا الأولية للكرش والخلايا الطلائية للمعدة وخاصة في حالات عسر الهضم المختلفة التي تصيب المجترات .

٢ - مختبر السموم :

يقوم هذا المختبر بتشخيص العينات الواردة إلى المستشفى والمشتبه في اصابتها بالسموم المختلفة ، ويعترف الطالب على السموم الفطرية والنباتات السامة والمبيدات الحشرية ومبيدات الفئران والتسمم بالمعادن الثقيلة .

٣ - مختبر تشخيص الطفيليات :

يقوم هذا المختبر بتشخيص الطفيليات

ومركز للبحوث البيطرية والانتاج الحيواني ومركز أبحاث الجمال . وتوجد به أيضاً قاعات لتدريس طلاب المرحلة الاكلينيكية ومختبر التشخيص المركزي (فيروسات) وغرفة النظائر المشعة ويضم أيضاً المطعم الرئيس للمستشفى .

● جناح يشتمل على مكاتب لأعضاء هيئة التدريس ومختبر للتلقيح الاصطناعي .
● جناح يضم العيادات البيطرية الداخلية ، حجرات الأشعة والتوليد وحجرة للجراحة للحيوانات الكبيرة وأخرى للحيوانات الصغيرة وحجرات الطب والعلاج كما يضم هذا الجناح صيدلية لصرف وتحضير الأدوية كما يحوي الجزء الآخر لمختبر التشخيص المركزي (الجراثيم والسموم) بالإضافة إلى قسم الأمراض وصالة التشريح المرضي .

● جناح يضم العيادات الخارجية التي تشتمل على الطب والوبائيات ، الجراحة ، الدواجن ، السموم ، وهو مزود بعدد من الحظائر لاستيعاب وحجز الحيوانات الكبيرة والصغيرة التي يتطلب استمرار علاجها بقاءها بالمستشفى .

● جناح خاص بالخدمات المركزية للمستشفى .

المختبرات

يضم المستشفى البيطري التعليمي العديد من مختبرات التشخيص ومن هذه المختبرات ما يلي :

١ - مختبر التشخيص المعمل الاكلينيكي :

يقوم المختبر بتشخيص العديد من أمراض الحيوانات الواردة إلى المستشفى من داخل المملكة وخارجها وتتلخص التحليلات التي يقوم بها المختبر في الآتي :



● طلاب الكلية يقومون بإجراء بعض العمليات

٤ - مقطورة للحيوانات :

وهي مجهزة لحمل جملين وحصانين في واحد ونقلهم إلى مكان العيادة الرئيسة حيث يمكن إجراء المزيد من الفحوصات والاختبارات .

٥ - وحدة السكن :

وهي عبارة عن سيارة مجهزة بأسرة ثابتة تصلح لنوم أربعة أطباء كما يوجد بها ثلاجة لحفظ الطعام وفرن للطبخ وحمام ويمكن تزويدها بخيام تقام بجوار أماكن تمرکز القافلة في الهجر المختلفة .

نشاطات القافلة

ابتدت القافلة عملها برحلة تدريبية لطلاب السنوات النهائية بالكلية إلى منطقة الخرج وبريدة تحركت خلالها في عدة مناطق ، تلى ذلك زيارات ميدانية بعيدة عن قرى الاحساء في الجفيرة والطرف ورحلة أخرى إلى دولة الامارات العربية المتحدة للمساعدة في تشخيص بعض الأمراض التي انتشرت في ذلك البلد الشقيق ، ومن أهم ما قامت به القافلة سيرها في مناطق الهجر المختلفة بالمنطقة الشرقية لدراسة ظاهرة نفوق العديد من الحيوانات بالاشتراك مع وزارة الزراعة والمياه وبإشراف امانة منطقة الاحساء ، وفي مثل هذه الزيارات يتم زيارة أكبر عدد من الهجر بالمنطقة لاستبيان الأمراض السارية وعلاجها ثم تحصين الحيوانات من الأمراض المختلفة وفق خطة وزارة الزراعة والمياه ، ويقوم الاخصائيون بإرشاد أصحاب الحيوانات عن فوائد التحصين وكيفية مكافحة الطفيليات الخارجية والداخلية وأهمية التغذية الصحية والعناية بالحيوان وخاصة الصوف والاطلاف وكيفية التخلص من الجثث النافقة منعاً لانتشار الأمراض . كذلك شاركت القافلة البيطرية في مهرجان الجنادرية لعام ١٤٠٨هـ .

٣ - الاستفادة من احصائيات الأمراض للقيام بأبحاث مشتركة مع وزارة الزراعة والمياه للتغلب على المشاكل الحقلية المختلفة .

تتكون القافلة من مجموعة من الشاحنات مجهزة بمعدات طبية بيطرية وتشتمل على خمس وحدات على النحو التالي :

١ - العيادات البيطرية :

يستخدمها الاخصائيون في مجال الطب والجراحة والولادة كغرفة عمليات متنقلة ، وهي مجهزة بمعدات جراحية تمكن الاخصائي من إجراء الكثير من العمليات الجراحية ، كما أنها تحتوي على جهاز للتخدير وآخر للأشعة السينية ، ويوجد بها منظار قوي ومعدات توليد ومعدات جراحة للعمليات القيصرية ومعدات أخرى للتلقيح الاصطناعي .

٢ - المعمل البيطري :

يستخدمه الاخصائيون في تحليل الدم ومكوناته بالإضافة إلى اخراجات الحيوان . تشخص في هذه الوحدة الأمراض الطفيلية الداخلية والخارجية وكذلك مسببات التهاب الضرع والاسهال من الجراثيم وبها جهاز للطرء المركزي ومجهر وجهاز تحليل قياس ضوئي وحضان وجهاز تعقيم المعدات وثلاجة ومبرد ، كما يمكن استعمالها من الخارج بتركيب طاولة معدنية لإجراء عمليات التشريح لمعرفة سبب نفوق الحيوان ، وتعد هذه الوحدة مختبر بيطري متنقل يمكن الأطباء من الحصول على نتائج فورية تساعد على الوصول إلى التشخيص السريع في موقع العمل .

٣ - وحدة المناورة :

وهي عبارة عن سيارة جيب صغيرة تستخدم لإرشاد أهالي البادية إلى مكان القافلة وهي الوسيلة السريعة للاستكشاف كما أنها تخدم القافلة لاحتضار المؤن والمعدات والأدوية .

المشتبه في إصابتها بالأمراض البكتيرية وطفيليات الدم وعزل مسببات المرض ، كذلك يتم الفحص السيرولوجي لتشخيص مرض الحمى المالطية الذي يهدد المجترات بالاجهاض كما يمكن انتقاله إلى الإنسان .

٧ - مختبر التوليد والتلقيح الاصطناعي :

يتم في هذا المختبر جمع السائل المنوي من طلائق الثيران والخيول والخراف والثيروس وفحصه لتحديد درجة الخصوبة واعداده لإجراء التلقيح الاصطناعي لإنثاء تلك الحيوانات . كذلك يجري الكشف عن حالات العقم باستخدام الفحوص المعملية المختلفة .

٨ - مختبر التشخيص المركزي :

يقوم هذا المختبر بالعديد من الفحوص المخبرية للعينات الواردة من عيادات وأقسام المشفى البيطري التعليمي المختلفة لمعرفة المسببات الجرثومية والفيروسية ، كما يقوم بإجراء اختبارات الحساسية للمضادات الحيوية .

القافلة البيطرية

عند بداية تأسيس الكلية وبعد دراسة التوزيع السكاني لهذا الجزء من المملكة فكرت الجامعة في إنشاء وحدة بيطرية كاملة متنقلة كي تنقل خدماتها إلى الهجر البعيدة عن قلب المدينة حيث تتركز الثروة الحيوانية في قطعان صغيرة أو كبيرة . وفي عام ١٤٠٠هـ تسلمت الكلية هذه القافلة المتنقلة وبدأت الاستفادة منها حيث وصلت خدماتها أهالي البادية في قلب الصحراء . تهدف الكلية من إيجاد هذا المشفى البيطري المتنقل إلى مايلي :

١ - توسعة المجال التدريبي العملي للطلاب وجعلهم أكثر اتصالاً بالمواطنين .

٢ - إعطاء نماذج حديثة لمهنة الطب البيطري وتطويرها سواء بالنسبة للطلاب أم أبناء البلاد .



ارتبطت حياة الإنسان بالحيوان منذ فجر التاريخ فبدأ بصيده واستعمال لحمه كغذاء وجلده لفسوته وعظامه وقرونيه ليصنع منها أدوات تساعد على الحياة والصيد . ومع تقدم العصور استأنس الإنسان الحيوان ، وبالرغم من عدم معرفة المكان أو التاريخ الفعلي الذي تم فيه ذلك إلا أنه من المحتمل أنه بدأ في نهاية العصر الحجري القديم ولقي كثيراً من العزم والتصميم خلال العصر الحجري الحديث وتعد الأغنام والماعز من أول الحيوانات التي استأنسها الإنسان ، ويعتقد أن الأبقار استأنست بعد ذلك ثم تلتها الخيل . ولا شك أن أنواع الحيوانات التي سادت في الأزمنة السحيقة ليست هي الأنواع التي نراها الآن في المزارع والقرى فمنذ أن استأنس الإنسان الحيوان وهو دائم السعي لتحسين صفاته الظاهرية والانتاجية لتلبي متطلباته . وقد اكتشف الإنسان خلال ممارسته تربية الحيوان قوانين الوراثة وأن هناك صفات وراثية تتعارض مع أخرى، فمثلاً إذا أراد المربي أن ينتخب الأبقار التي تدر لبناً عالي الدسم فإنه لن يتمكن من الحصول على إنتاج مرتفع من اللبن من تلك الأبقار لأن هناك ارتباط عكسي بين هاتين الصفتين (نسبة الدهن في اللبن وكمية اللبن في موسم الإدرار) ونفس الشيء ممكن أن يقال في الدواجن فإن انتخاب الدجاج الذي يضع بيضاً كبير الحجم لن يمكننا من الحصول على دجاج يضع عدداً كبيراً من البيض لوجود ارتباط عكسي بين صفتي حجم البيضة وعدد البيض المنتج في السنة .

للانتاج الحيواني في الوطن العربي أنه لا يواجه نقصاً في الثروة الحيوانية من حيث مقدارها بقدر ما يعاني من نقص منتجاتها لضعف انتاجية هذه الحيوانات حيث يقدر وزن الذبيحة للأبقار بنحو ١٤٤ كيلو جرام بينما المتوسط العالمي ١٩١ كجم وللأغنام والماعز يقدر وزن الذبيحة بنحو ١٦ كجم بينما يبلغ المتوسط العالمي ٢٥ كجم . ويتراوح انتاج البقرة من اللبن بين ٢٢٠ - ١١٥٠ لتر وللأغنام والماعز بين ٤٠ - ١٠٢ لتر والجمال ٣٥٠ - ٥٠٠ لتر وهي أرقام تقل كثيراً عن المتوسطات العالمية لهذه الحيوانات .

حسب احصاء عام ١٩٨٤م بنحو ٣٦,٨ مليون رأس من الأبقار ، ٢,٦ مليون رأس من الجاموس ، ١١١ مليون رأس من الأغنام ، ٥٧,٦ مليون رأس من الماعز ، ١١,١ مليون رأس من الابل ، فضلاً عن وجود ثروة داجنية وسمكية هائلة ، ورغم وجود هذه الثروة الحيوانية الكبيرة فإن معدل استهلاك الفرد العربي من البروتين الحيواني والذي يبلغ ١٢ جراماً في اليوم أي حوالي ٢٠ ٪ من جملة استهلاكه من البروتين في اليوم يعتبر أقل بكثير من المقاييس العالمية حيث تبلغ هذه النسبة في الدول المتقدمة أكثر ٥٥ ٪ . ويبلغ متوسط استهلاك الفرد الأوربي والأمريكي حوالي ٧ أضعاف ما يستهلكه الفرد العربي من اللحوم والألبان . أن من السمات الرئيسية

وتضم الثروة الحيوانية الانتاج الحيواني والانتاج الداجني والانتاج السمكي ، وفي بعض الأحيان تعد حيوانات الركوب والجر وأيضاً حيوانات الصيد من ضمن الثروة الحيوانية ولكنها غالباً ما تكون أقساماً قائمة بذاتها ، وسوف نتناول الثروة الحيوانية في هذا العدد من المجلة من منظورها الذي يضم الانتاج الحيواني (وهي الحيوانات المنتجة للحم واللبن مثل الأبقار والأغنام والماعز والابل) والانتاج الداجني (دجاج اللحم ودجاج البيض) والانتاج السمكي (زراعة الأسماك) .

ثروة الوطن العربي الحيوانية

أن الثروة الحيوانية في الوطن العربي من الثروات الجديرة بالاهتمام وقد قدرت

الثروة الحيوانية

ومتطلبات المستهلكين لما تنتجه هذه الحيوانات والطيور من لحوم ولبان وصوف وبيض ومنتجات أخرى . ولا جدال في أن تطور الانتاج الحيواني بفروعه المختلفة وبالشكل الذي نشاهده اليوم قد اعتمد على مقومات أساسية نجملها في الآتي :

نوعية الحيوان :

إن الحجر الأساس لضمان الحصول على انتاج متميز من مشاريع الانتاج الحيواني بعد التوفيق من الله هو تأمين حيوانات ذات تركيب وراثي يؤهلها للانتاج عال ولا شك أن الحصول على حيوان يمتلك العوامل الوراثية للانتاج الوفير ليس بعملية سهلة أو هينة بل أنها قد تستغرق مئات السنين أحيانا ، والمثال على ذلك أبقار اللبن ذات الادرار العالي مثل الفرزيان والتي يصل معدل انتاجها حوالي ٧ آلاف لتر أو أكثر من اللبن في موسم الادرار الواحد (٣٠٥ يوم) ، فقد طورت هذه السلالة وحسنت بالانتخاب سنة بعد أخرى من سلالات كان انتاجها متدنيا ولكن بانتخاب الأفراد العالية الانتاج من ضمن أفراد هذه السلالة واستمرار هذا الانتخاب جيلاً بعد آخر تم الحصول على هذه الأفراد ذات الانتاج العالي وتم تثبيت العوامل الوراثية المسؤولة عن هذا الانتاج المتميز في أفراد هذه السلالة .

وعلى الرغم من أن نسبة التحسين الوراثي الممكنة بالانتخاب تحت الظروف العادية لا تتعدى ٢٪ سنوياً إلا أنها كانت هي الطريقة الوحيدة التي اتبعت في تحسين العديد من سلالات الأبقار الأوروبية مثل الفرزيان والجريسي وغيرها حيث تم ذلك في مدة لا تقل عن ٢٠٠ سنة وقامت بها جمعيات المربين والأفراد وكلفت الكثير من الجهد والمال .

ويختلف المسؤولون عن وضع سياسات الانتاج الحيواني في الوطن العربي على ماهي أحسن الطرق وأكثرها فاعلية للتحسين الوراثي، وهناك فريقان الأول



● التغذية أحد أهم العناصر في إنتاج الأبقار ●

تطور الانتاج الحيواني

كانت تربية الحيوان أحد فروع الزراعة حيث كان الفلاح يستعمل الحيوانات الكبيرة مثل الأبقار والجواميس والجمال في تهيئة الأرض وإعدادها للزراعة وفي تشغيل آلات الري ، وكان الفلاح يحتفظ بأعداد قليلة من هذه الحيوانات ويخصص لها مكاناً تبيت فيه قريباً من مسكنه ، ولم تكن هذه الأعداد أو القطعان الصغيرة تمثل أي مشكلة من حيث تغذيتها أو رعايتها ، فكانت ترعى في المراعي الطبيعية أو تتغذى على بقايا المحاصيل والمخلفات الحقلية ، وكذلك كانت أعداد الدواجن التي يحتفظ بها في المزرعة قليلة وتتغذى على مخلفات الحيوانات الكبيرة وبعض الحبوب وبقايا المزرعة ، وكانت الحظائر السائدة هي من نوع الحظائر المفتوحة والتي يعتمد فيها على التهوية الطبيعية والإضاءة الطبيعية، وكانت تستعمل غالباً لئلا لتأوي إليها الحيوانات والطيور ، وقد ساد هذا النمط الانتاج الحيواني حتى القرن الماضي ومع مطلع هذا القرن حدثت تطورات كبيرة في مجال الانتاج النباتي وتلاها تطورات مماثلة في الانتاج الحيواني ، حيث اعتمد هذا التطور في أساليب الانتاج الحيواني على التقدم الذي حدث في علوم الوراثة والكيمياء الحيوية والتغذية ووظائف الأعضاء والأمراض والمناعة والاقتصاد .. الخ وتطبيقاتها والاستفادة منها في مجال الانتاج الحيواني للوصول إلى انتاج أنواع وأصناف وسلالات تلبي احتياجات

أدى ذلك إلى زيادة الاستيراد والذي وصل عام ١٩٨٤م إلى ٧٨١,٦ ألف طن من اللحوم الحمراء و ٤٣٠,١ ألف طن من اللحوم البيضاء و ١٣٩,٧ ألف طن من البيض ، وقدرت تكاليف استيراد هذه المنتجات بحوالي ٤,٣ مليار دولار . ومن المتوقع أن يزيد الطلب على استيراد المنتجات الحيوانية خلال السنوات القادمة ما لم توضع استراتيجيات للنهوض بتنمية الثروة الحيوانية في الوطن العربي . ومن أهم العوامل المؤثرة في زيادة الاستهلاك هو الزيادة في أعداد السكان وزيادة الدخل بصفة عامة مما أدى إلى تغيير كبير في أنماط الاستهلاك ، فالبرغم من أن سكان الدول العربية يبلغ ٤ ٪ فقط من سكان العالم إلا أن واردات الدول العربية تبلغ حوالي ٢٥ ٪ من فائض الغذاء العالمي مما يزيد من أهمية تحقيق الأمن الغذائي العربي في مجالات الانتاج الحيواني والداجني والسماكي بالإضافة إلى ترشيد الاستهلاك بصفة عامة . وتعتبر سياسات تشجيع المشاريع العربية المشتركة ذات أهمية قصوى في تطوير قطاع الانتاج الحيواني على مستوى الدول العربية ، ويبلغ عدد المشروعات الزراعية العربية المشتركة في مجال الانتاج الحيواني والأسماك ١٧ مشروعاً ، ويعد هذا النوع من المشاريع ذا أهمية كبيرة في تنمية الانتاج الحيواني بالوطن العربي حيث تتم الاستفادة بالميزات النسبية للدول المختلفة المتمثلة في تباين الموارد الزراعية والثروة الحيوانية والقدرات الاستثمارية والعمالة المدربة .

الثروة الحيوانية

المباشرة لتأثير العوامل الوراثية وطرق التربية على انتاجية الحيوان بشكل عام .

العلائق المناسبة :

تختلف أنواع العلائق المناسبة من فصيلة لأخرى داخل المملكة الحيوانية فبينما الحيوانات الكبيرة مثل الأبقار تناسبها الأعلاف الخضراء والتي بها نسبة كبيرة من الألياف لكبر حجم جهازها الهضمي وحتى تشعر بالشبع ، نجد أن الدجاج يناسبه الحبوب والمواد المركزة لصغر حجم جهازها الهضمي وليتمكن من الحصول على العناصر الغذائية اللازمة للانتاج سواء كان ذلك في صورة بيض أو لحم (أنظر مقال علائق الحيوانات والدواجن) . وبالرغم من ذلك فإن تكاليف التغذية في جميع أنماط الانتاج الحيواني تكاد تكون ثابتة تقريبا حيث تبلغ حوالي ثلثي التكاليف الكلية لمشاريع الانتاج الحيواني المختلفة .

ان من أهم العوامل المحددة لتنمية الثروة الحيوانية هو النقص في انتاج الأعلاف وقد قدر العجز في انتاج الأعلاف في الوطن العربي بحوالي ٢١ مليون طن من المواد الغذائية الكلية المهضومة و ٢٩٧ ألف طن من البروتين المهضوم، ويرجع سبب هذا العجز إلى انخفاض انتاجية الهكتار من المراعي الطبيعية بالإضافة إلى ما يسببه الرعي الجائر وزيادة الحمولة

● الدواجن أحد مصادر الثروة الحيوانية ●



الكبيرة التي تملك الامكانيات المالية والفنية اللازمة .

ومن المعلوم أن هناك تباين أساس بين الأنواع الحيوانية المختلفة في الكفاءة التي يتم بها تحويل المواد النباتية التي تتناولها إلى منتجات حيوانية وغذائية، وتعد طرق التحسين الوراثي للحيوانات وما تشمله من طرق للتربية والانتخاب من أهم الوسائل لرفع الكفاءة التحويلية للغذاء وتحسين نوعية المنتجات الحيوانية . ولكي يتم الاستفادة من التحسين الوراثي بأقصى ما يمكن فإنه يلزم تهيئة الظروف البيئية المناسبة للانتاج العالي والمتوقع حدوثه نتيجة للتحسين الوراثي ، فمثلاً الأبقار التي تكون لها صفات وراثية تؤهلها للانتاج عال من اللبن ولكن لم توفر لها الظروف المناسبة من العلائق والأعلاف الخضراء وممكن تتوافر فيه الشروط الصحية فإن انتاجها يصبح متدنياً ويقرب من الأبقار العادية والتي لم يتم فيها أي تحسين وراثي ، ووظيفة مربّي الحيوان تنحصر في معرفة الصفات الوراثية لحيواناته وذلك من صفاتها الانتاجية الفردية ومن سجلات أقاربها الانتاجية وكذلك أداء بناتها ثم من خلال أنظمة التربية والانتخاب لايجاد أحسن التراكيب الوراثية اللازمة للانتاج العالي . وتعرض المقالات الخاصة بالأغنام والماشية والابل والدواجن والأسماك في هذا العدد لبعض التطبيقات المباشرة وغير

يدعو لاحلال الحيوانات الأوربية والأمريكية العالية الانتاج احلالاً تاماً بدلاً من الأنواع المحلية نظراً لأنها تملك العوامل الوراثية القادرة على الانتاج المرتفع، والفريق الآخر يدعو إلى خلط الأنواع المحلية بالأنواع المستوردة واتباع التدرّج بزيادة نسبة الصفات الوراثية للحيوانات المستوردة والانتخاب للوصول إلى سلالة عالية الانتاج وفي نفس الوقت تتحمل الظروف البيئية المحلية وتقاوم الأمراض السائدة في المنطقة . ولا شك أن الفريق الأخير أكثر معقولة حيث أن السلالات المحلية اكتسبت على مر السنين مقدرة على تحمل الظروف القاسية من ارتفاع الحرارة وتحمل الجفاف وقلة الغذاء ومقاومة الأمراض وتركزت العوامل الوراثية المسؤولة عن تحمل هذه العوامل وكان ذلك طبعاً على حساب العوامل الوراثية المسؤولة عن القدرة الانتاجية العالية وكفاءة الانتاج . وباستخدام التدرّج والانتخاب يمكن المحافظة على العوامل الوراثية المهمة في الأبقار المحلية وفي نفس الوقت زيادة العوامل الوراثية المسؤولة عن القدرة الانتاجية العالية وكفاءة الانتاج ، ولكن تطبيق هذه البرامج يأخذ الكثير من الوقت ويحتاج إلى محطات أبحاث مجهزة .

وقد أفادت الدراسات التي قامت بها المنظمة العربية للتنمية الزراعية عام ١٩٨٣م ان الصفات الانتاجية للسلالات الأجنبية تتدهور بعد الاستيراد مما يشير بوضوح إلى عدم قابليتها للتأقلم على الظروف المحلية في الدول العربية ويلزمها توفير ظروف بيئية حسنة تتمثل في التغذية الجيدة وتوفير الأعلاف الخضراء وحظائر مجهزة بالوسائل اللازمة لتحقيق درجة حرارة مثلى للحيوان مع الاضاءة والتهوية اللازمة بالإضافة إلى الرعاية الصحية لضمان عدم حدوث أمراض أو أوبئة تؤثر على انتاج الحيوان وكفاءته . ومما لا شك فيه أن مثل هذه الوسائل لا تتوفر لدى المربي العادي ولكن تقدر عليها الشركات



انتاج الابل

د. سعيد باسمايل

للابل مكانة خاصة في جزيرة العرب . وتعد هبة الله لساكني الصحراء لكونها من أكثر الحيوانات الزراعية مقدرة على تحمل ظروف الصحراء القاهرة من حرارة ونقص ماء وغذاء ، ولذلك اطلق عليها اسم سفينة الصحراء .

وقد ارتبطت الأنواع الجيدة من الابل ذوات الصفات المميزة بحياة البادية التي تربت بها ، وعرفت الابل بناء على ذلك وأصبح لكل فئة وسم خاص تعرف به ، وسنت قوانين الحمى لتنظيم الرعي لحيوانات القبائل المختلفة ضماناً لاستمرارية توفير الكأ ومنعاً لتدهور المراعي والبيئة الصحراوية . ويحدد الرعاة أنواع الأشجار والأعشاب المناسبة لحيواناتهم ، ولهذا ينتقل الرعاة بابلهم من مرعى لآخر طلباً للكأ الجيد .

والمجاهيم في وادي الدواسر . والأصيفر في الاحساء ، والشعل والوضح في الشمال ، والأركية في المنطقة الجنوبية . أما أهم الأنواع العمانية فهي الباطنية والمهرا . وقد أظهرت الدراسات وجود قرابة عشرين

أنواع الابل

اشتهرت الجزيرة العربية بسلالتين من الابل (النجدية والعمانية) وأهم الأنواع النجدية الحر والعطايا في منطقة القصيم ،

الرغوية من تعرية للغطاء النباتي الذي يؤدي إلى التصحر .

المسكن المناسب :

تتأثر انتاجية الحيوان إلى حد كبير بمدى توفر الظروف المناخية الملائمة للحيوانات وعند درجات حرارة خارج المدى الحراري المريح ، فإن انتاج الحيوان يقل لما يسببه ذلك من اختلال في الموازنة الحرارية للجسم وزيادة الجهود الفسيولوجية لاعادة هذا التوازن ويفقد جزء من طاقة الغذاء في سبيل اعادة هذه الموازنة بدلاً من توجيهها لأغراض الانتاج المختلفة ، لذلك وللاستفادة القصوى من العليقة التي يتناولها الحيوان فإن المربي يحاول جاهداً أن يوفر المتطلبات البيئية للحيوان من حرارة ورطوبة وتهوية وإضاءة تلزمه للحصول على أقصى عائد من العلائق التي يتناولها .

ولقد مرت تقنية بناء الحظائر بعدة مراحل (انظر مقال الحظائر الحديثة للحيوانات والدواجن) والنظام الشائع الآن هو النظام المغلق والذي يتم فيه التحكم ألياً في درجات الحرارة والتهوية والرطوبة والإضاءة . ولقد دخلت تقنية الحاسب الآلي وطورت برامج للتحكم في جو الحظائر وكذلك تقديم العلائق وجمع الروث والفضلات وجمع الانتاج وتعبئته واجراء بعض التحليلات والقياسات عليه بما يعكس حالة الحيوان الصحية وتسجيل كل ذلك في بطاقة الحيوان .

الوقاية والعلاج :

ان انتشار الأمراض الحيوانية وضعف الامكانيات المتاحة في مواجهة السيطرة والحد من انتشارها يعد من العوامل المحددة لتنمية الثروة الحيوانية كما أنه يساهم بشكل مباشر أو غير مباشر في انخفاض انتاجيتها (انظر مقال التهاب الضرع بالحيوان الحلوب) ، ويتعرض المقال الخاص بالأمراض الوبائية للحيوان للأسس العامة التي بنيت عليها طرق التشخيص والعلاج والوقاية .



انتاج الابل

طواحن + ٤ أنياب + ٦ قواطع)، والقواطع الأمامية تتبدل مابين السنة الخامسة والسابعة وتستخدم هذه الظاهرة في تسنين الحيوان (تحديد عمره) .

● المريء :

يوصل الغذاء من الفم إلى الكرش ، ويبلغ طول المريء حوالي المتر يمتد بامتداد الرقبة مما يساعد على تناول الغذاء من الأشجار العالية لارتفاع أكثر من ثلاث أمتار إضافة إلى مساعدة الحيوان في تناول غذائه من الأعشاب الحولية القصيرة . كما تساعد الرقبة الطويلة إلى تمكين الحيوان من الرؤية لمسافات بعيدة بحثا عن الغذاء .

● المعدة :

معدة الابل كبيرة ، تتكون من ثلاث حجرات واضحة ، أولها وأكبرها الكرش الذي يتميز بنعومة ورقة جداره ، وثانيها الشبكية التي تتصل بالكرش وتتميز بصغرها وغلظة جدرانها ووجود تعرجات مستطيلة متشعبة ، والجزء الثالث هو القلنسوة متصلة بالشبكية وأكبر منها نسبيا ، وأرق منها ، وبالقلسوة تجعدات في مجموعتين شبه متميزة ، والملاحظ أن المجموعتين متصلتان وليس بينهما فاصل واضح كالذي يوجد في الجهاز الهضمي للأبقار والأغنام . يبلغ وزن الكرش للابل وهو فارغ حوالي ١,٥ ٪ من وزن الحيوان الحي وقد يصل وزنه مليئا إلى حوالي ٢٥ ٪ حسب كمية ما يتناوله الحيوان من أكل وماء ، أي قد يصل الوزن إلى أكثر من ١٠٠ كجم في الابل البالغة الكبيرة الحجم في الحالات الطبيعية ، أما في الحالات غير الطبيعية كالعطش الشديد فقد لوحظ أن الابل قد تشرب إلى قرابة ١٨٠ لترا من الماء خلال ٢٤ ساعة . يتم التوازن المائي في جسم الابل - في حالة شربها لكميات كبيرة من الماء بعد فترة طويلة من العطش - عن طريق بلازما الدم ببطء شديد يصل إلى ٢٥ ٪ من التوازن بعد ساعة من الشرب

العشرين سنة فإنه لا يستفاد منه انتاجيا لظواهر الهرم والكبر التي تبدو عليه ومنها تكسر الأسنان وضعف الجسم . ويتم تحديد العمر بظهور وتبدل القواطع الأمامية في الفم حتى ٨ سنوات وبعد ٩ سنوات يتحدد العمر بمدى تآكل الأنياب وشكل القواطع . ويوضح الجدول (١) الأسماء التي يطلقها العرب على الابل حسب مراحل العمر :

الجهاز الهضمي للابل

يتميز الجهاز الهضمي للابل ببعض التحورات التي تساعده على التأقلم مع ظروف الصحراء وهي :

● الفم :

متميز وكبير نسبيا ، ذو شفتين طويلتين العليا منهما غليظة ومشقوقة تساعد في قطف أوراق الأشجار والشجيرات ، كما أن غلاظتها تساعد على تناول الأعشاب الشوكية . يوجد بالفم ٢٤ سنا منها ١٦ سنا ، (١٠ طواحن + ٦ أنياب) في الفك الأعلى الذي يتميز بعدم وجود قواطع أمامية ، وبدلاً عنها وسادة لحمية قوية . أما الفك الأسفل فيشتمل على ١٨ سنا (٨

نوعاً من الابل العربية في افريقيا تتوزع مابين الصومال وإثيوبيا وكينيا والسودان وتشاد والسنغال وموريتانيا ، كما توجد اعداد من الابل في ليبيا وتونس . وتوجد سلالات مشابهة لسلالات الابل العربية في منطقة حوض السند بآسيا ، كما تعيش اعداد من الابل في حياة برية في استراليا .

ويقسم مربو الابل حيواناتهم حسب البيئة التي تعيش فيها بالصحراوية والجبلية وإبل السهل ، وحسب أصلها بالأصائل (نحائب) وهجن ، وحسب لونها باللحاء ، والوضحاء ، والشقحاء ، والخضراء ، والزرقاء ، والشعلاء . كما يقسمونها حسب استعمالها سواء أن تكون للبن أم اللحم أم الحمل أم السباق .

عمر الابل

تعيش الابل لفترة طويلة ، قد تمتد إلى ٤٠ سنة . وتتراوح فترة الانتاج للنقل والتحميل وانتاج اللبن بين عمر خمس سنوات إلى ١٨ سنة . وتعد الذكور مناسبة للذبح لانتاج اللحم حتى عمر خمس سنوات ، وعندما يزيد عمر الحيوان عن

العمر	الاسم	بعض الصفات المعيزة للعمر
حتى ٦ شهور	حوار	يعتمد في غذائه على لبن الأم.
٦ - ١٢ شهر	مخلول	بدأ شرب الماء واكل الأعلاف.
سنة إلى سنتين	مفرويد	بدأ الاعتماد على نفسه في الأكل.
٢ - ٢ سنوات	لقي	التقى مع أخيه في الولادة الثانية للأم.
٢ - ٤ سنوات	حق	
٤ - ٥ سنوات	جذع	
٥ - ٦ سنوات	ثني	بذل الزوج الأول من القواطع.
٦ - ٧ سنوات	رباع	بذل الزوج الثاني من القواطع.
٧ - ٨ سنوات	سدس	اتم تبديل الزوج الثالث من القواطع.
٨ - ١٠ سنوات	قطر	بدأ ناب في الظهور.
١٠ - ١٤ سنة	مخلف	
١٤ - ١٨ سنة	عود	
١٨ - ٢٠ سنة	ثلب	انكسر ناب.
أكثر من ٢٠ سنة	هرش	بدأ سن الشيخوخة وهرم وبدأ يهزل.

● جدول (١) يوضح الأسماء التي يطلقها العرب على الإبل حسب مراحل العمر ●



الكمية المطروحة للخارج إلى ٧ لترات في اليوم . ويتميز بعر الابل بانخفاض نسبة الرطوبة فيه مقارنة ببقية الحيوانات حيث تصل إلى ٨ - ١٠ ٪ بينما تصل نسبة الرطوبة في روث الابقار مثلاً إلى ٥٦ ٪ .

وبصفة عامة يقدر ما تفقده الابل يومياً من رطوبة الجسم (عندما تتعرض لحرارة جوية تقرب من ٤٠°م) بحوالي ٢ ٪ من الوزن الحي بينما يبلغ الفقد في الابقار حوالي ٦ ٪ . كما أن الابل تتحمل فقداً قدره حوالي ٤٠ ٪ من وزن الجسم .

٤ - تبلغ كمية الدم في الابل حوالي ٢٦ - ٣١ لتراً وهو يمثل حوالي ٩ - ١٠ ٪ من وزن الحيوان ، بينما يقدر مايمكن جمعه أثناء الذبح بنصف هذه الكمية . وتمثل بلازما الدم ٥ ٪ من وزن الجسم . ولدم الابل مقدرة فريدة في تحمل فقد الجسم للماء ، حيث يزداد عدد وعمر كريات الدم الحمراء ويرتفع تركيز الهيموجلوبين في الدم خلال فترة العطش وارتفاع درجة الحرارة ، كذلك تزداد درجة الحموضة وأملاح الصوديوم والمغنسيوم . وتساعد هذه الظواهر في زيادة مقدرة الجسم على التحكم في فقد الرطوبة من الجسم وازدياد كمية الاكسجين الممتصة وتقليل الاعياء التنفسي . كما يلاحظ ارتفاع نسبة مستوى الجلوكوز في الدم خلال فترة العطش وانخفاض فقده عند التبول . ومن الملاحظ كذلك أن بروتين الدم في الابل يحتوي على نسبة عالية من الالبومين مما يساعد على مقاومة العطش .

٥ - للابل مقدرة على التأقلم مع التغير في درجات الحرارة الجوية ، حيث لوحظ أن درجة حرارة الجسم في

٢ - يتميز جلد الابل بسماعته واكتسائه بالوبر المتجانس اللون حسب سلالة الابل كما أن الغدد العرقية بالجلد منخفضة العدد تبلغ حوالي ٢٠٠ غدة/سم^٢ مقارنة ببقية الحيوانات . وتزداد كثافة الوبر أثناء فصل الشتاء ويصبح خفيفاً وقصيراً في الجو المعتدل ، أما في فصل الصيف فإن أغلبه يبدأ في التساقط ، ويتميز الجلد بانخفاض نسبة الدهون الموجودة تحته ، وهذه الخواص تساعد الابل على التخلص من حرارة الجسم مع التقليل من فقد الماء ، ويقدر ما يفقده الحيوان من ماء بحوالي ٣ لترات/ كجم من وزن الحيوان مقصوص الوبر وحوالي لترين للحيوان المحتفظ بوبره .

٣ - تتحكم الابل في فقد الماء عن طريق الاخراج (البول والفضلات) . فمن المعلوم - على عكس بقية الحيوانات الأخرى - أن كلية الابل تستطيع انتاج بول يبلغ تركيزه من الملح حوالي ضعف تركيز ماء البحر ، كما أن عدد مرات التبول والكمية المطروحة منخفضة بدرجة ملحوظة وعلى شكل دفعات إذ نادراً ما تصل

بينما يحدث ٩٠ ٪ من التوازن في الابقار بعد ساعتين من الشرب .

● الأمعاء الدقيقة والغليظة :

ويصل طول الأولى في الابل إلى قرابة ٤٠ متراً . بينما يصل طول الثانية إلى قرابة ٢٠ متر .

● القولون والأعور :

قد يصل طول القولون في الابل إلى ٤ أمتار وهو ملتو وذو جدار سميك . أما الأعور فمقل ، وينتهي الجهاز الهضمي بالمستقيم والمخرج .

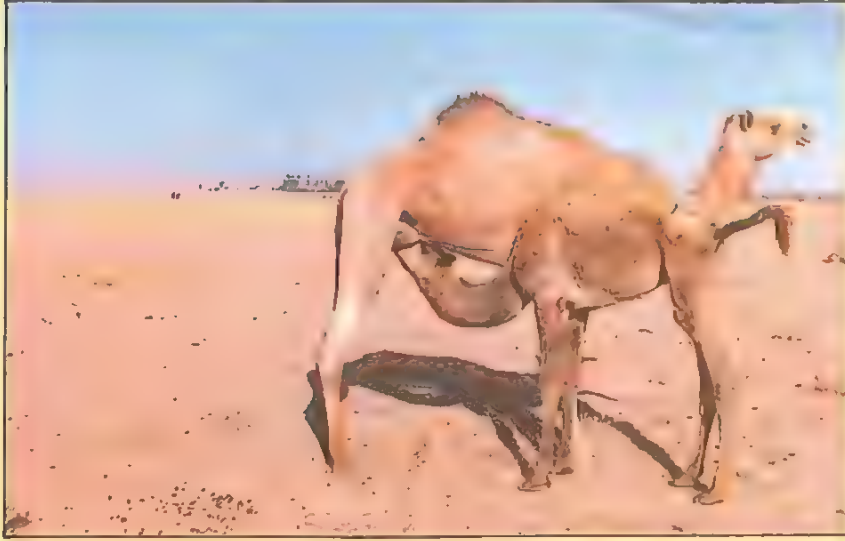
التأقلم البيئي للابل

بالإضافة إلى التحورات في الجهاز الهضمي للابل فهناك عدد من العوامل التشريحية والفسيولوجية تساعد على التأقلم على الظروف الصحراوية القاسية يمكن تناولها باختصار في الآتي :

١ - يعد تركيب الفم والأنف وشكلهما وموقعهما من الرأس من عوامل التأقلم للتحكم في منع دخول الأتربة والغبار إلى داخل الجسم وإلى تقليل الفقد من الرطوبة من الجسم عن طريق البخار التنفسي .



● مجموعة من الإبل داخل الحظائر ●



● الرضاعة في الإبل ●

ارتفاع كفاءة الابل لانتاج اللحم ، حيث أن معدل النمو قد يصل إلى حوالي كيلو جرام في اليوم .

التناسل في الابل

تصل الابل مرحلة النضج الجنسي في عمر ثلاث سنوات ، غير أنه ينصح بتلقيح الأبقار في السنة الخامسة من عمرها ، ويستعمل الفحل للتلقيح في عمر ٦ سنوات فأكثر . وتبلغ فترة الحمل في الابل حوالي ١٢ شهراً (٢٨٥ يوماً) . يتم عادة تلقيح النياق في فصل الخريف (سبتمبر ، أكتوبر ، نوفمبر) ويمكن تلقيح الحيوانات التي تربي في الأحواش وتغذى جيداً في الفصول الأخرى عدا الصيف ، غير أن هذا الأسلوب غير محبذ ولهذا يتم إعادة التلقيح لابل الرعي كل سنتين . وتلد الناقة حواراً واحداً يبلغ متوسط وزنه عند الولادة ٢٥ - ٤٥ كجم .

ورغم أن التلقيح في الابل طبيعي ، إلا أنه يمكن استعمال التلقيح الاصطناعي لزيادة الاستفادة من الفحول الممتازة ، كما يمكن نقل الأجنة في الابل لانتاج مجموعة متجانسة من الابل الممتازة ، كما أنه يمكن استعمال الهرمونات الجنسية لتقصير الفترة بين ولادتين ، ولتحفيز التبويض في النياق .

يمكن الحصول على وبر الابل في فصل الربيع ، وذلك بنزع أو جز الشعر النامي على جلد الابل خاصة من منطقة الظهر والأكتاف حيث يتميز بكثافته . ويختلف لون الوبر المتحصل عليه حسب نوع الابل ، والألوان الشائعة للوبر في الابل العربية الأسود والأبيض والأحمر . وتعتمد كمية الوبر المتحصل عليها سنوياً على عمر الحيوان وحالته العامة والبيئة التي يعيش فيها وتبلغ في العادة حوالي ١ - ٢ كجم ، ويزداد محصول الوبر من الابل الكبيرة المغذاة جيداً والتي تعيش في مناطق ذات فصل شتاء بارد . غير أن الوبر من الابل الصغيرة - حتى عمر سنتين - مرغوب كثيراً لنعمته وكثافته . ويدخل الوبر الناعم في صناعة المشالح ، أما الوبر الخشن فعادة يخلط مع شعر الماعز والأغنام لصناعة السجاد وبيوت الشعر .

● الجلود :

يتميز جلد الابل بأنه سميك نسبياً خاصة في منطقة الظهر . وقد يصل وزنه في الحيوانات البالغة إلى ٧٠ كجم (٨ ٪ من

الابل تتغير عند قياسها من المستقيم من ٣٤,٥ م° إلى ٤٠,٧ م° خلال اليوم ، كما ترتفع سرعة التنفس عن المتوسط العادي الذي يبلغ ٦ - ١١ مرة في الدقيقة إلى ٨ - ١٨ مرة في الدقيقة عند ارتفاع حرارة الجو . أما النبض فتغيره قليل ، إذ يبلغ في العادة ٢٢ إلى ٤٤ نبضة في الدقيقة وقد يرتفع إلى ٣٦ إلى ٤٥ نبضة بارتفاع درجة الحرارة .

انتاج الابل

يقصد بانتاج الابل ما يمكن أن توفره للانسان من اللبن ولحم ووبر وجلود ، ويمكن تفصيل ذلك في الآتي :

● اللبن :

تستطيع الابل انتاج اللبن لمدة تتراوح بين ٩ - ١٨ شهراً ، وتطول المدة في حالة تأخر تلقيح الناقة لسنة أخرى . ويتراوح الانتاج بين ٨٠٠ إلى ٤٠٠٠ لتر في الموسم حسب السلالة والتغذية وطول موسم اللبن ، ويبلغ متوسط الانتاج اليومي حوالي ٨ لتراً وقد يصل لمعدلات أعلى في الظروف الجيدة .

● اللحم :

تتوفر لحوم الابل من تربية المواليد الذكور ، والتي يمكن ذبحها في سن مبكرة خلال ٦ - ٩ شهور ، أو تذبح بعمر ٩ - ١٨ شهراً أو أكبر من ذلك . وتقدر كمية لحوم الابل بحوالي ٥٠ - ٦٥ ٪ من وزن الحيوان الحي اعتماداً على العمر ودرجة التسمين . وتتميز لحوم الابل الصغيرة بأنها جيدة ومرغوبة وذات سعر مناسب . أما اللحوم من الابل الكبيرة فهي مرغوبة لحد ما ويمكن الاستفادة منها بدرجة كبيرة في تصنيع منتجات اللحوم . وقد يصل وزن الابل الصغيرة المرباه لانتاج اللحم في ظروف تغذية جيدة إلى ما يقرب من ٣٠٠ كجم في عمر سنة ، وهذا يدل على



انتاج الابل

الدراسات المستقبلية

حسب ما تشير نتائج الدراسات المنشورة عن الابل، فإن هذا الحيوان سيكون حيوان المستقبل لما يقدمه للبشرية من فوائد لطبيعة الصفات التي يمتلكها. وعليه فهناك حاجة ماسة وملحة لاجراء دراسات مستقبلية متعمقة في مجالات الاستفادة من منتجات الابل المختلفة وضرورة اجراء دراسات كيموحيوية لتفسير كثير من الظواهر التي تتميز بها هذه المنتجات من فوائد طبية وصيدلانية، أو امكان ادراج بعض هذه المنتجات ضمن صناعات الادوية، أو مواد التجميل. كما أن هناك نقص في الدراسات المتعلقة بوراثة الابل، وأسلوب تحسين السلالة عن طريق التلقيح الإصطناعي ونقل الأجنة، وتطبيق برامج الهندسة الوراثية، مع التوسع في دراسات فسيولوجيا التناسل، وتفهم أكثر لطبيعة التغذية في الابل والاستفادة الغذائية من مواد العلف المتوفرة، وأساليب الحد من انتشار الأمراض وأنجح السبل لمقاومتها.

وتغذيتها على أعلاف مزروعة وحبوب ومركبات مصنعة. وقد ظهرت في المملكة امثلة لذلك على مستوى تجاري في ثلاث مشاريع تجارية في مناطق الرياض والخرج، والطائف. وعلى المستوى البحثي فهناك محطة أبحاث الابل بالجوف التابعة لوزارة الزراعة والمياه، ومشروع انتاج الابل المنفذ في كلية الزراعة بالرياض والممول من قبل مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية، إضافة إلى عدد من حظائر الابل المرباه كهواية لدى هواة تربية الابل. وفي المشاريع البحثية والتجارية يتم بسترة اللبن المنتج وبيع كميات منه للجمهور، وقد أدى الإقبال على لبن الخلفات بأصحاب بعض المشاريع إلى استيراد نياق حلابة لزيادة الانتاج وتقليل التكلفة. تدل النظرة العامة لهذا النوع من التربية المكثفة على امكان انشاء مشاريع ناجحة لتربية الابل في شكل مكثف ونجاح في ظل الاهتمام الشخصي لماك الابل ووجود ادارة جيدة ورعاة ومربين ممتازين إضافة إلى تعاون الجهات ذات العلاقة، ونشر الوعي بأهمية منتجات الابل لدى المستهلكين.

أمراض الابل

من الملاحظ أن الابل، أقل عرضة للإصابة بالأمراض السارية مقارنة بالحيوانات الأخرى، خاصة في البيئة الصحراوية وذلك لتمييز هذه البيئة بالعزل الطبيعي ضد انتقال الأمراض ولما تتيجته عملية الرعي من سهولة حركة الابل ونشاطها وانتشارها في مساحة واسعة، وأغلب الأمراض المعروفة في الابل أكثر حدوثاً في قطعان الابل المتجمعة ضمن مساحة ضيقة. والجدول (١) يوضح بعض الأمراض التي تصيب الابل:

الانتاج المكثف للابل

التربية الرعوية هي الأصل في تربية الابل، إلا أنه لزيادة الطلب على لبن الخلفات ولحوم الابل الصغيرة، فقد سعى كثير من المربين إلى الاهتمام بنظام التربية المكثفة للابل حول المدن، فزاد الاهتمام باختيار النياق العالية الانتاج، واختيار المواليد سريعة النمو ذات الوزن العالي عند الولادة وتربيتها في حظائر قرب المدن

المرض أو الطفيل	مسبباته	اعراضه	الوقاية والعلاج
الطفيليات الخارجية (الفراذ)	قراد الجمال (جنس يلوما)	هرش ودمامل وفقر دم	الرش بالمبيدات الحشرية المناسبة.
الطفيليات الداخلية (الديدان)	الديدان الاسطوانية والورقية وأنشريطية	الضعف والهزال وظهور الديدان عند الفحص	استعمال عقاقير طاردة للديدان.
العطاش	يرقات بعض الديدان من براز الكلاب المريضة	اكياس مائية في الكبد وبعض أجزاء الجسم	تعدم الأجزاء المصابة من اللحم، إبادة الكلاب الضالة، استعمال العقاقير، اتباع سبل الوقاية الصحية.
الجذري	فيموس	بثرات ظاهرة بالجلد	تحصين الحيوان وقد يفيد بعض دهانات مع مضادات حيوية.
الجرب	الحلم الحافر	التهابات جلدية، سقوط الوبر، فقد الشهية.	الرش بالمبيدات الحشرية المناسبة.
الهيام (مرض الذبابة أو التريبانوسوما)	طفيل عن طريق الحشرات الماصة للدم	هزال واسهال وفقر دم وفقد شهية	الفحص بصورة مستمرة والعلاج بالعقاقير المناسبة.
التهاب الضرع	بكتيريا	تورم الضرع وتغير الحليب	حقن الضرع بالمضادات الحيوية، اتباع سبل النظافة العامة في الحظائر وإثناء الحلب، التخلص من لبن الحيوانات المصابة.
التسمم الدموي	بكتيريا	حمى واسهال وتورم في الرقبة أو الكتف والأرجل	العلاج بالمضادات الحيوية المناسبة.
الحمى المالطية ((البوسلوسز))	بكتيريا	الاجهاض والتهاب الضرع	الفحص الدوري، التخلص من الحيوانات المصابة.

● جدول (١) أهم أمراض الابل



تحسين التناسل والانتاج

د. شيخ الدين عوض عبد الرحيم

تهدف معظم دول العالم في الوقت الراهن إلى زيادة الانتاج الحيواني لسد الاحتياجات الناتجة عن زيادة سكان الكرة الأرضية، ونتيجة للبحوث العلمية في هذا المجال فقد استطاع العلماء رفع انتاج ماشية اللبن واللحم بعد أن توصلوا إلى سلالات ممتازة من الأبقار، وتتجه أغلب البحوث الآن إلى كشف المزيد من الأساليب الحديثة التي تساعد في زيادة اعداد أبقار اللبن واللحم. لم يعد امتلاك نوع من هذه السلالات الممتازة من الأبقار في مكان ما احتكاراً ومصدر قوة كما كان سابقاً، فلقد أصبح في امكان كثير من الدول الحصول على سلالات أبقار ذات انتاج عالمي عال باستخدام الأساليب العلمية الحديثة، وشملت هذه الأساليب نقل البويضات المخصبة من دول إلى أخرى تبعد بعضها عن بعض آلاف الاميال لكي تنقل إلى أرحام أبقار من سلالات مختلفة وذات انتاج منخفض بعد تهيتها هرمونياً لاستقبال هذه الأجنة لتعطي ما يمكن أن يسمى (عجول الانابيب) التي تمتاز بصفات انتاج ممتازة.

ومن الجدير ذكره أن العرب كانوا أول من افادوا البشرية في فهم عمليات التلقيح الاصطناعي والتحكم في الحمل ونقل الأجنة، حيث يذكر التاريخ أن العرب استخدموا التلقيح الاصطناعي عام ١٣٠٠م، فقد كان مربو الخيول يقومون بتلقيح الاناث بسائل منوي سبق جمعه من مهبل اناث أخرى بعد تلقيح طبيعي، وبعد حوالي نصف قرن بدأ العالم الايطالي اسبالتزانبي بإجراء بحوث علمية في هذا المجال وتمكن من تلقيح كلبته اصطناعياً.

وزراعة الأجنة في الحيوانات والانسان كما ساهمت في ايجاد الأجهزة الخاصة بمنع الحمل.

وفيما يلي استعراض لأهم الأساليب الحديثة المتبعة في زيادة انتاج الأبقار من اللبن واللحم.

أبقار اللبن

أبقار اللبن هي أقوى الامثلة الدالة على براعة المربي في الحصول على أنواع تفي تماماً بكل ما يرغب فيه المربي والتاجر والمستهلك، فقد توصل العلماء إلى تربية أبقار تتميز عن أبقار اللحم في الشكل والمظهر الخارجي. ولأبقار اللبن شكل مثلث وتدي إذا نظر إليها من الجانب أو الأمام أو أعلى وذات عظام دقيقة وجلد رقيق ومرن غير ملتصق بالجسم ومغطى بالشعر اللامع، كما أن ضرع هذه الأبقار كبير وعميق واسفنجي اللمس وملتصق جيداً بالجسم غير متدل تظهر عليه شبكة كبيرة من الأوردة والشرين مع بروز واضح

ومن الجدير ذكره أن العرب كانوا أول من افادوا البشرية في فهم عمليات التلقيح الاصطناعي والتحكم في الحمل ونقل الأجنة، حيث يذكر التاريخ أن العرب استخدموا التلقيح الاصطناعي عام ١٣٠٠م، فقد كان مربو الخيول يقومون بتلقيح الاناث بسائل منوي سبق جمعه من مهبل اناث أخرى بعد تلقيح طبيعي، وبعد حوالي نصف قرن بدأ العالم الايطالي اسبالتزانبي بإجراء بحوث علمية في هذا المجال وتمكن من تلقيح كلبته اصطناعياً.

اما في مجال التحكم في حدوث الحمل فقد عرف قبل آلاف السنين أن العرب كانوا يضعون الحجارة في أرحام النوق لمنعها من ابداء دورات الشياح ومن ثم التلقيح والحمل. في عام ١٩٢٣م بدأ العالم الأمريكي لوب (Lob) يفكر في النواحي العلمية لما كان يقوم به العرب. وبدأت الأبحاث لايجاد العلاقة الموضوعية بين الرحم والمبيض. وقد ساعدت هذه الأبحاث في التطور الذي شهدته تقنية نقل

وتعرج كثير لأوردة اللبن على جانبي البطن. ومن أهم سلالات أبقار اللبن الاصلية أبقار الفريزيان وموطنها الاصل هولندا، ويصل انتاجها من اللبن ٦٠٠٠ لتر في الموسم، وأبقار الجيرسي والجيرسي والاييرشير وهي من السلالات الانجليزية، وقد نقل الكثير من هذه الأبقار من موطنها الاصل إلى كثير من مناطق العالم منها العالم العربي. وقد أثبتت التجارب ملاءمة الفريزيان والجيرسي لطبيعة المملكة في ظروف توفر أساليب الرعاية الحديثة المتوفرة في مشاريع انتاج الالبان بالمملكة.

أبقار انتاج اللحم

تتميز أبقار اللحم بشكلها الخارجي الذي يشبه الصندوق والذي يكون في شكل مكعب أو متوازي مستطيلات محمولاً على أرجل قصيرة، وهي ذات ظهر مستقيم عريض مكسو بالعضلات وبطن وصدر كبيرين وعظام غير ظاهرة، كما أن الأرباع الخلفية مكسوة من الداخل والخارج



الانتاج في الأبقار

رومسون باستخدام النيتروجين السائل في الحفظ حيث تصل درجة التبريد فيه إلى (-198°C) .

وقد ساعد استغلال التلقيح الاصطناعي في اسراع التحسين الوراثي في ماشية اللبن واللحم باستخدام الذكور ذوي الصفات الوراثية الجيدة ونقل هذه الصفات إلى جميع أنحاء العالم عن طريق السائل المنوي المحفوظ والذي سبق جمعه من هذه الذكور مما وفر على المزارع تكاليف جلب الذكور إلى المزرعة ورعايتها .

وبدلاً من اهدار القذفة الواحدة من الذكر في تلقيح بقرة واحدة في حالة التلقيح الطبيعي أمكن استخدام هذه القذفة لتلقيح مئات الأبقار وذلك بتخفيفه إلى ٥٠ مرة أو أكثر ، ونظراً لامكان حفظ السائل المنوي بالتجميد فمن الممكن الاحتفاظ بالصفات الوراثية الجيدة لسنوات طويلة حتى بعد موت الذكور وعجزها عن التلقيح . ويستغل في التلقيح الاصطناعي الآن السائل المنوي المجمد المحفوظ في أنابيب رقيقة تحتوي على ٠,٢٥ أو ٠,٥٠ مليلتر . وقد تضاعف استعمال التلقيح الاصطناعي في دول كثيرة مثل هولندا إذ زاد عدد الأبقار الملقحة اصطناعياً فيها من عدة آلاف عام ١٩٥٠م ليصبح حوالي ٢ مليون عام ١٩٨٥م ، أي أن ٨٠٪ من الأبقار في هولندا تلحق اصطناعياً .

تحديد جنس الجنين

تحديد جنس الجنين يتيح للمربي اختيار الذكور الناتجة من أجود الأبقار للاستعمال في برامج التهجين ونتاج المزيد من اللحم واختيار الإناث الجيدة لأغراض استبدال القطيع وزيادة إنتاج اللبن . ومن المعلوم أن نصف عدد الحيوانات المنوية تحتوي على كروموسوم (X) والنصف الآخر على كروموسوم (Y) ومعنى ذلك فإن استعمال الحيوانات المنوية التي تحمل كروموسوم (X) تنتج عجولاً مؤنثة واستعمال تلك التي تحمل كروموسوم (Y)

ذات الانتاج العالي في فترات وجيزة ، فقد أمكن تربية وزيادة السلالات المتخصصة في انتاج اللبن واللحم باستخدام التلقيح الاصطناعي والهرمونات المعينة للتحكم في التبويض ووقت التلقيح والولادة ونقل وزراعة الأجنة .

التلقيح الاصطناعي

التلقيح الاصطناعي يعني ببساطة الحصول على السائل المنوي ألياً من الذكر وتخفيفه ووضعه في الجهاز التناسلي للأنثى بدون المشاركة الفعلية للذكر . تشمل هذه العملية جمع السائل المنوي من الذكر بعدة طرق أما عن طريق المهبل الاصطناعي عندما يمتطي الذكر أنثاه ، أو دمية متحركة . كما يمكن جمع السائل المنوي عن طريق التنبيه الكهربائي بوضع جهاز خاص في المستقيم يتم من خلاله تمرير تيار كهربائي في الجزء القطني من العمود الفقري للذكر فينتبه بذلك المركز العصبي للقذف وينزل السائل المنوي في شكل قطرات .

ولقد دخل استعمال السائل المنوي أفقاً جديدة إذ بدأت الأبحاث لحفظه لأطول فترة ممكنة عام ١٩٤٩م وذلك باستعمال الثلج الجاف لحفظه مجمداً عند درجة (-79°C) مع استخدام الجليسرول في التخفيف ، وفي عام ١٩٥٢م قام بولج

بالحم السميك ، الجلد سميك وأملس وملتصق جيداً بالجسم . وتتميز أبقار اللحم بأنها سريعة النمو ذات قابلية لتكوين اللحم الذي يتخلله الدهن وهو ما يسمى باللحم المرمري . وقد نشأت معظم سلالات أبقار اللحم في الجزر البريطانية عن طريق الانتخاب والتربية كما تم أيضاً تكوين سلالات جديدة عالية بخلط سلالات مختلفة بعضها مع بعض مما أدى إلى قوة الهجين في النسل الناتج ، ومن أهم سلالات اللحم الأصلية الأبردين انجس والهيرفورد والشاروليه والسيمنتال والليموزين .

الأبقار ثنائية الغرض

تتميز الأبقار ثنائية الغرض بأن كفاءة انتاجها من اللبن واللحم متقاربة في الكمية والنوعية ، وهي أبقار مرغوبة وخاصة في الدول النامية لأنها تعد مصدراً هاماً لكل من اللبن واللحم في هذه البلاد ، ومن أمثلة السلالات العالمية للأبقار ثنائية الغرض أبقار شورتهون ، أبقار الديثون والردبول .

تحسين التناسل في الأبقار

مما لا شك فيه أن الاستفادة من الأساليب العلمية ساعد في فهم الكثير من فسيولوجيا التناسل والحصول على الأبقار



● أحد أنواع الأبقار المنتجة للبن ●



الانتاج في الأبقار



● عجول ثوانم ناتجة عن نقل الأجنة ●

ذلك في التخلص من الثيران بالمرزعة واستبدالها بأبقار مما يزيد العائد الاقتصادي وزيادة الدخل . سوف يشهد المستقبل القريب ان شاء الله المزيد من التطور في مجالات التخصيب الخارجي حيث تجري الآن أبحاث دقيقة لانتخاب حويصلات البويضات قبل التبويض وكذلك زيادة عدد الأجنة بشرط الأجنة الصغيرة للحصول على ثوانم متشابهة . ويعمل العلماء أيضا على استغلال علوم الهندسة الوراثية لإعادة توزيع الحامض النووي منقوص الأكسجين (DNA) على أنوية البويضات المخصبة في المراحل الأولى وبذلك يمكن اصلاح العيوب الوراثية وإضافة صفات وراثية جديدة .

كشف هرمون الحمل

من الأساليب العلمية الحديثة التي ساعدت في زيادة انتاج اللبن واللحم في الأبقار اكتشاف هرمون الحمل «البروجسترون» في اللبن حيث أن التعرف على الحمل في وقت مبكر يعد من الأمور الهامة لكي يتم عزل الأبقار التي تم حملها ورعايتها رعاية خاصة خلال مراحل الحمل المختلفة وتوجيه بقية الجهد للاهتمام بباقي القطيع ، ومن الطبيعي أن أي تأخير في ذلك يعني خسارة مادية بالإضافة إلى أن توالي تأخير الحمل قد ينتهي بالعقم . ومن المعلوم أن هرمون البروجسترون ينعدم

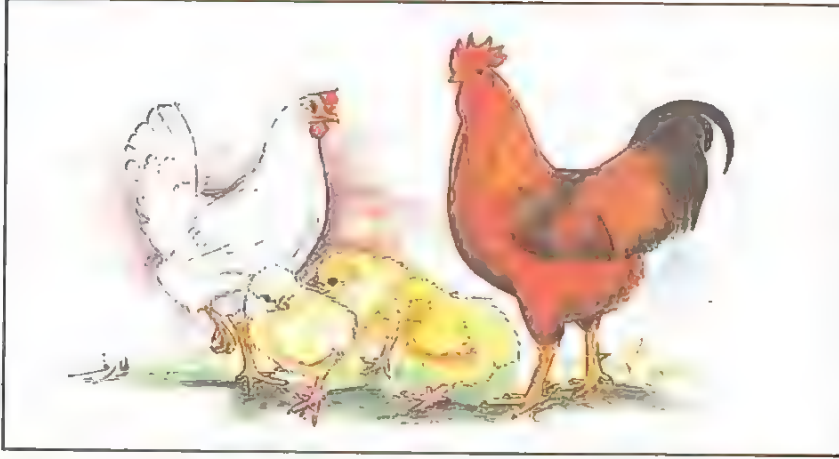
المخصبة من رحم البقرة بإدخال أنبوب رفيع من البلاستيك يتصل بجهاز لإدخال محلول فسيولوجي لخراج البويضات المخصبة ثم شفط وجمع المحلول من داخل الرحم . يتم بعد ذلك اختيار البويضات الخالية من العيوب وتربى في محاليل خاصة في أنابيب أو أطباق نمو الأنسجة المعدة لذلك . يمكن زراعة هذه البويضات الملقحة محليا في أبقار أخرى أو نقلها وتصديرها إلى دول العالم بعد تحسين أساليب الحفظ للأجنة تحت درجات حرارة منخفضة حيث يمكن زراعتها في أبقار محلية كحاضنات بعد تهيئتها باستخدام الهرمونات لاستقبال تلك الأجنة لتنميتها ورعايتها حتى نهاية الحمل . كما أنه يمكن حفظ الأجنة مجمدة في بنوك تحت درجات الحرارة المنخفضة في النيتروجين السائل (-198°م) .

وهكذا نجد أن تقنية نقل وزراعة الأجنة قد تساعد بمشيئة الله في كثير من دول العالم في الحصول على أبقار ذات انتاج عال من اللبن واللحم خاصة في حالة التعرف على جنس الجنين حيث يتم نقل وزراعة الأجنة المؤنثة فقط لانتاج اللبن ونقل وزراعة الأجنة المذكرة ذات الصفات الجيدة والكفاءة العالية لانتاج اللحوم . وفي البلاد النامية يتم الاستفادة من الأبقار المحلية في انتاج أجود أنواع العجول باستخدامها كحاضنات لعجول أنابيب ذات صفات وراثية جيدة ، ويساعد

تنتج عجولاً مذكرة . وقد أجرى العلماء العديد من التجارب لفصل النوعين من بعضهما وذلك باستخدام طرق الطرد المركزي عالية السرعة ، ويتمير التيار الكهربائي في السائل المنوي حيث تتجه بعض الحيوانات المنوية إلى القطب السالب والآخرى إلى القطب الموجب . وقد نجحت تجارب عزل الحيوانات المنوية إلى حوالي ٧٠ ٪ في ألمانيا و ٧٥ ٪ في اليابان وأكثر من ٨٠ ٪ في هولندا . وحديثاً استخدمت تقنية علم المناعة باستخدام مولد أجسام المناعة المعروف بـ (HY - antigen) والموجود في خلايا الذكور وذلك عند عمليات نقل الأجنة . وتتمثل هذه التقنية في الحصول على بويضات مخصبة اصطناعيا من الأبقار المختارة ثم تعامل بمولد أجسام المناعة الذي سبق خلطه بمادة فلوروسية ، تفحص بعد ذلك البويضات المخصبة (الأجنة) بمجهر خاص إذ أن مولد أجسام المناعة له خاصية الالتصاق على الأجنة المذكرة فقط ويمكن التعرف عليه بسهولة . تفرز بعد ذلك الأجنة حسب نوع الجنين في أوعية خاصة . وقد دلت النتائج أن الأجنة المعالجة بهذه الطريقة لا تتأثر خلال مراحل التعرف .

نقل وزراعة الأجنة

تعد طريقة نقل وزراعة الأجنة (عجول الأنابيب) من أسرع وأقصر الطرق لتحسين التراكيب الوراثية الانتاجية لأبقار اللبن واللحم وتحويله إلى وحدة اقتصادية وفيرة الانتاج . ومن المعلوم أن دورة الشياح في الأبقار تستغرق حوالي ٢١ يوما وبعدها تظهر علامات الشياح ، وفي نهاية فترة الشياح تنزل بويضة واحدة في كل دورة . وللتحكم في الدورة والحصول على أكثر من بويضة ناضجة وتحديد وقت نضج البويضات بمنتهى الدقة يتم حقن الأبقار بجرعات منشطة من الهرمونات ويتم تلقح البويضات اصطناعيا داخل أو خارج رحم البقرة . وتتم عملية جمع البويضات



طرق تحسين انتاج الدواجن

د. عبدالله العلي السبيل

يعتقد العلماء أن الدجاج المستأنس نشأ منذ آلاف السنين من تزاوج وخلط الأنواع البرية التي لا يزال بعضها يعيش في غابات جنوب وشرق آسيا وهي :
* جالس جالس : ويطلق عليه دجاج الغابة الأحمر ويعيش في وسط وشرق الهند ، بورما ، سيام ، الصين والملايو ويأخذ الصدارة في الأهمية بين الأنواع البرية المختلفة .

* جالس سونارتي : يطلق عليه دجاج الغابة الرمادي ويعيش في جنوب غرب الهند .
* جالس لافياني : يعيش في سيلان ويطلق عليه دجاج الغابة السيلاني .
* جالس فاريوس : ويسمى دجاج الغابة الملون لتعدد ألوانه ويعيش في منطقة جاوة باندونيسيا .

وتشترك هذه الأنواع في معظم صفاتها إلا أن النوع الرابع يشذ عنها في ريش الذيل حيث أن له ثمانية أزواج من الريش بدلاً من سبعة وشكل العرف مفرد غير مفصص ولا يملك إلا دالية واحدة فقط . يصل وزن هذه الأنواع عند النضج حوالي ٩٠٠ جرام وتضع انثاهما ما لا يزيد على ١٠ - ١٢ بيضة في الموسم تكفي للمحافظة على النوع ، وقد يصل إنتاج دجاج الغابة البري إلى ستين بيضة للدجاجة في السنة عند توفر العليقة والظروف البيئية المناسبة .

وفرز عن طريق الانسان لاستبقاء الافراد ذات الصفات المرغوبة وانتخاب طبيعي نتيجة لتعرض الدجاج إلى الظروف البيئية المختلفة مثل الحر الشديد أو البرد القارس والاصابة بالأمراض التي تؤدي إلى هلاك الكثير منها . أما السلالات التي استطاعت مقاومة هذه الظروف فقد تزاوجت داخليا

تطور سلالات الدجاج

بعد انتشار الدجاج في أرجاء المعمورة تأقلم تبعاً للظروف الطبيعية السائدة في البلاد التي عاش فيها وتبعاً لرغبة واهتمام وهدف المربين ، فقد زاد الاهتمام بإنتاج اللحم والبيض كما لم يهمل البعض دجاج الزينة . وعلى مدى الأجيال حدث انتخاب

وجوده أو يوجد بتركيز قليل جداً في اللبن أثناء الشياح ، وعند حدوث الحمل فإن ضرع البقرة يقوم بالاحتفاظ بكميات منه ومن ثم يفرز في اللبن . ويقوم المزارع بأخذ عينة من اللبن في زجاجة في اليوم التاسع عشر بعد التلقيح أو عينتين في اليومين الثامن عشر والعشرين مما يساعد في اللحاق بالشياح ثم التلقيح ، ولتأكيد الحمل تؤخذ العينة في اليوم الحادي والعشرين بعد التلقيح حيث توضع عليها بعض المواد الكاشفة التي تحدث بعض التغيرات في اللون عند الحمل ، وبالمقارنة مع عينات قياسية يمكن للشخص الحكم بالعين المجردة عما إذا كانت البقرة حامل أو غير ذلك .

وكما سبق ذكره فإن هذا الاختبار غير مكلف وذو عائد مادي سريع حيث يمكن التعرف على الحمل المبكر أو تحديد وقت الشياح ، كما يمكن الاستفادة منه في مزارع الألبان لسهولة إجرائه .

مواعيد الشياح والولادات

يحتاج مربو الأبقار إلى تحديد وحصر وقت تلقيح أكبر عدد من الأبقار في فترة من فترات السنة للاستفادة من ألبانها في مواسم الاستهلاك العالي خاصة في الصيف . ولذلك كان لابد من إيجاد طريقة لتحديد فترة الشياح وتنظيم وقت حدوثها وبالتالي مواعيد التلقيح ومواعيد الولادات بالنسبة لأكبر عدد من الأبقار . يستخدم لهذه الأغراض هرمون خاص يسمى «البروستاجلاندين» يؤدي حقنه بجرعات صغيرة في العضل إلى اضمحلال الجسم الأصفر الموجود في المبيض . يحقق الهرمون بغرض توحيد الشياح مرتين يفصل بينهما ما بين ١٠ إلى ١٢ يوماً ، ويمكن استخدام الهرمون كجرعة واحدة في حالة انعدام الشياح نتيجة وجود جسم أصفر في المبيض أو وجود الجنين ميتاً ومكتملاً (مومياء) حيث يساعد الهرمون في إفراغ محتويات الرحم وإعادة الشياح .

انتاج الدواجن

نقلت في وقت لاحق إلى أمريكا حيث طورت لتكون أهم سلالة في تكوين هجن البيض . وقد ازدهرت تربية الدواجن في الولايات المتحدة خلال الأربعينيات من هذا القرن بقيام شركات عالمية متخصصة في انتاج الدواجن كان السبب في انتشارها توفر وانخفاض اسعار المكونات الغذائية مثل الذرة ، فول الصويا ومسحوق السمك . ونظرا لتزايد الطلب على منتجات الدواجن من البيض واللحم فقد قامت هذه الشركات بتطبيق القوانين الوراثية ونظم التزاوج المختلفة بغرض رفع كفاءة الانتاج للدجاج ، كما تم التخلي عن تربية السلالات النقية حيث استبدلت بتطبيق نظم وبرامج التربية الحديثة والتي تشمل :

السلالات لا يتجاوز العشر إلا أن العدد الهائل من السلالات والأصناف المعروفة ضمن هذه السلالات التي ظهرت في الماضي لعبت دورا هاما في عملية التطوير الوراثي وظهر دجاج تجاري حديث ذي نتاج وكفاءة عاليتين . ويوضح الجدول (١) أشكال وخصائص بعض السلالات النقية من الدجاج والتي لها دور اقتصادي هام . نشأت كل من سلالات الرود ايلاند الاحمر والبليموث روك الأبيض والمخطط وكذلك النيوهامشير في الولايات المتحدة الأمريكية ، أما الكورنيش والسكس فقد نشأت بانجلترا بينما نشأت سلالة اللجهورن في ايطاليا بمدينة لجهورن ولكنها

ولمئات السنين حتى ثبتت بها بعض الصفات الوراثية لتكون منها سلالة نقية لها صفات مميزة ومعروفة تنتقل من جيل لآخر . وخلال القرن التاسع عشر أصبح من المألوف في أمريكا وأوروبا تربية الدجاج وقد وضعت بعض المواصفات القياسية لكثير من الصفات ولاسيما الشكلية مثل شكل العرف ولون الريش وشكل الجسم وغيرها حيث لم تكن فكرة وضع صفات الانتاج مثل انتاج البيض ووزن الجسم وغيرها ضمن أولويات المربين في ذلك الوقت . وبالرغم من أن الدجاج التجاري الجديد نتج أساسا من عدد قليل من

تخلط السلالات

تمثل السلالة مجموعة من الأفراد ذات شكل مميز وتشارك في كثير من صفاتها التي تنتقل كما هي من جيل لآخر ، لذا تعد درجة التشابه بين الأفراد ضمن السلالة أكبر منها مع أفراد السلالات الأخرى ، وقد لوحظ منذ وقت طويل أنه عند خلط سلالتين أو أكثر ينتج أبناء ذوي انتاج أعلى من انتاج أبائهما ، وقد أطلق على هذه الظاهرة تفوق الهجين (Heterosis) . تستخدم هذه الطريقة في مجال انتاج هجن اللحم الحديثة حيث تخلط ذكور سلالة الكورنيش مع اناث سلالة البليموث روك الأبيض - أو غيرها - حيث تمتاز السلالة الأولى بوفرة اللحم وسرعة النمو غير أن انتاجها من البيض قليل وصغير الحجم ونسبة فقسه منخفضة ، أما الثانية فتمتاز بانتاج عدد كبير من البيض ذي حجم مناسب ونسبة فقس عالية .

تخلط العروق

توجد العديد من العروق ضمن السلالة الواحدة في قطعان معزولة ولأجيال عديدة ،

السلالة	شكل العرف	لون الريش	لون الجلد	لون قشرة البيض	الغرض الانتاجي
اللجهورن الأبيض (Single Comb White Leghorn)	مفرد	أبيض	أصفر	أبيض	البيض
الرودايلاند الأحمر (Single Comb Rhode Island Red)	مفرد	أحمر	أصفر	بنّي	البيض
البليموث روك المخطط (Barred Plymouth Rock)	مفرد	مخطط	أصفر	بنّي	البيض
البليموث روك الأبيض (White Plymouth Rock)	مفرد	أبيض	أصفر	بنّي	اللحم
النيوهامشير (New Hampshire)	مفرد	أحمر خفيف	أصفر	بنّي خفيف	اللحم
الكورنيش الأبيض (White Cornish)	باسلاني	أبيض	أصفر	بنّي	اللحم
اللايت ساسكس (Light Sussex)	مفرد	أبيض مع لون أسود بالرقبة والأجنحة والذيل	أبيض	بنّي	اللحم

● جدول (١) خصائص وأشكال بعض السلالات النقية من الدجاج ●



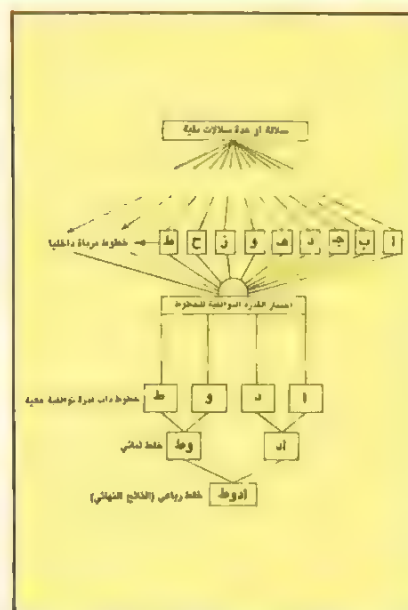
● شكل (٢) نظام التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري

على ذلك تحدد العائلات في كل من خطوط الآباء والأمهات ويكثر من اعدادها على نطاق تجاري . ويكرر نفس البرنامج في الجيل التالي بأن يتم تزاوج تبادلي بين كل من الذكور والاناث في كل عائلات الخطوط المنتخبة في الجيل السابق ، وبناءا على نتائج النسل تحدد كفاءة الآباء والأمهات في هذا الجيل حيث يتم اختبار أنسائها وتكرر هذه العملية في كل جيل لاحق . وتمتاز خطوط آباء هجن البيض بالحيوية العالية وزيادة حجم الجسم والبيض ، أما خطوط الأمهات فتمتاز بانتاجها العالي من البيض ذي النوعية الداخلية والخارجية الجيدة . وبالنسبة لخطوط آباء هجن اللحم فإنها تمتاز بوفرة اللحم وكبر الحجم وسرعة النمو وكفاءة

وتعد عملية انتاج الخطوط المرباه داخليا إلى جانب المحافظة عليها مكلفة جداً حيث أن عددا كبيرا من هذه الخطوط يتم التخلص منها أثناء عملية التكوين لانخفاض انتاجها الشديد أو أثناء الاختبار لضعف قدراتها التوافقية . وتستخدم طريقة انتاج الخطوط المرباه داخليا لانتاج هجن اللحم والبيض الحديثة ، ويتم الخلط في نظم التربية المذكورة في شكل (١)، حسب مايلي:

(أ) خلط ثنائي : يحدث بين أفراد سلالتين ، عرقين أو خطين .
(ب) خلط ثلاثي : يحدث بعد أن يتم خلط ثنائي وتؤخذ الاناث الناتجة للتزاوج مع ذكور من سلالة أو عرق أو خط آخر .

(ج) خلط رباعي : يحدث نتيجة تزاوج بين الأفراد الناتجة عن تزاوجين ثنائيين متشابهين .
لاشك أن الهدف من تطبيق نظم الخلط المختلفة هو زيادة درجة تفوق الهجن وبالتالي كفاءة الانتاج ، وفي هذا المقام تلجأ الشركات الكبرى إلى تطبيق نظام التزاوج التبادلي مع الانتخاب الدوري بعد تحديد العروق أو الخطوط ذات القدرة التوافقية العالية وذلك عن طريق تزاوج ذكور العرق أو الخط مع اناث العرق أو الخط الآخر والعكس، شكل (٢)، وتسجل جميع نتائج النسل بالنسبة لجميع الصفات الوراثية المطلوبة في خطوط الآباء والأمهات وبناءا



● شكل (١) طريقة تكوين واختبار وخطوط الخطوط المرباه داخليا

وعند خلط بعض هذه العروق فإن نتاج أبنائها قد يفوق نتاج آبائها . ويوصف العرق الذي يعطي دائما نتائج خلط جيدة بأنه يملك قدرة توافقية عامة ، أما العروق التي تعطي نتائج جيدة فقط مع عروق محددة فإنها توصف بامتلاك قدرة توافقية خاصة ، وقد تعطي بعض العروق نتائج ايجابية فقط عند استخدام الذكور منها ، والبعض الآخر عند استخدام الاناث . وتستخدم طريقة خلط العروق في الغالب لانتاج هجن البيض ذي القشرة البيضاء .

خلائط الخطوط

التربية الداخلية هي العملية المناقضة للخلط وهي تعني تزاوج الافراد شديدي القرابة لعدة أجيال متتالية مكونة خطوط مرباه داخليا ، شكل (١) . والهدف من التربية الداخلية هو زيادة درجة القرابة وبالتالي درجة التشابه بين أفراد العائلة أو الخط . وبوجه عام فإن التربية الداخلية المكثفة تقلل من قدرات نتاج الطائر ، غير أنه عند خلط الخطوط المختلفة تظهر صفة تفوق الهجين نحو انتاج أعلى للأبناء مقارنة بالآباء .

السنة	فترة التربية (اسبوع)	وزن الفروج الحي (كجم)	كفاءة تحويل الغذاء (كجم علف/كجم لحم)	نسبة الوفيات %
١٩٣٣	١٤	١,٢٢	٤,٤٠	١٤
١٩٤٢	١٢	١,٣٦	٤,٠٠	١٠
١٩٥٣	١٠	١,٤٥	٣,٠٠	٧
١٩٦٢	٩	١,٧٩	٢,٤٠	٦
١٩٧٢	٨	١,٧٧	٢,٠٠	٣
١٩٨٧	٦	١,٧١	١,٨٩	٣

● جدول (٢) التطور في اداء دجاج اللحم خلال الفترة من ١٩٣٣ - ١٩٨٧م

انتاج الدواجن

السنة قد زاد عن ٢٧ كيلوجرام و ٢٢٠ بيضة في كثير من البلدان المتقدمة .

انتاج الدواجن في المملكة

بدأ انتاج الدواجن في المملكة العربية السعودية على نطاق تجاري عام ١٩٧٣م حيث ازدهرت هذه الصناعة نتيجة لدعم الدولة عن طريق تقديم القروض الميسرة والاعانات والدعم بالأعلاف والمعدات إذ ازداد انتاج البيض من ١١٤,٤ مليون بيضة عام ١٩٧٣م إلى ٢٤٩٧ مليون بيضة عام ١٩٨٦م كما زاد انتاج اللحم من ٨١ ألف طن إلى ١٨٦ ألف طن خلال نفس الفترة ، ونتيجة لذلك ارتفعت نسبة الاكتفاء الذاتي في انتاج البيض من ٥٥ ٪ عام ١٩٧٣م إلى ما يزيد عن ١٠٠ ٪ عام ١٩٨٦م ، أما انتاج اللحم فقد ارتفعت نسبة الاكتفاء الذاتي منه من ٤١,٥ ٪ إلى ٥٧ ٪ خلال نفس الفترة ، ورافق تلك الزيادة في الانتاج ارتفاع في متوسط استهلاك الفرد من ٢,٩ كجم لحم و ٢٠ بيضة عام ١٩٧٣م إلى ٣٠,٦ كجم لحم و ١٨٥ بيضة عام ١٩٨٥م . ويوضح جدول (٤) تطور عدد المشاريع وطاقة الانتاج في مجالي انتاج دجاج اللحم والبيض في المملكة العربية السعودية خلال الفترة ١٩٧٣ - ١٩٨٦م .

السنة	بيض الدجاجة في السنة	كفاءة تحويل الغذاء (كجم علف/١٢ بيضة)	وزن البيضة جم	نسبة الوفيات ٪
١٩٣٩	١٢٤	٣,٤٠	٥٦,٠٠	١٨,٤
١٩٤٩	١٧٠	٣,٢٧	٥٧,٠٠	١٨,٠
١٩٦٩	٢٢٠	٣,٧٢	٦٠,١٨	١١,٠
١٩٧٩	٢٨٠	١,٨٤	٦١,٦٠	٨,٨
١٩٨٨	٢٩٧	١,٦٤	٦١,٤٠	٧,٧

● جدول (٣) التطور في اداء دجاج البيض خلال الفترة من ١٩٣٩ - ١٩٨٨م ●

لأنخفاض انتاجها مقارنة مع هذه الهجن الحديثة .

ويوضح كل من جدول (٢)، (٣) التطور الهائل في كفاءة الانتاج الذي تحقق خلال الخمسين سنة الماضية في قطاعي انتاج اللحم والبيض .

وبناء على ما حدث من تطور مستمر في كفاءة الانتاج فإنه ليس من المستبعد وفي المستقبل القريب ان شاء الله أن يصل وزن الفروج إلى ١,٦ كجم خلال فترة نمو لا تتجاوز أربعة أسابيع بدلاً من ستة وأن يتخطى انتاج الدجاجة الواحدة ٣٦٥ بيضة في السنة .

وبما أن منتجات الدواجن من البيض واللحم تعد من أهم مصادر البروتين الحيواني ذي القيمة الغذائية الحيوية العالية ونظرا لانخفاض تكاليف انتاجها وبالتالي أسعارها مقارنة مع المصادر الأخرى فإن متوسط استهلاك الفرد في

عالية لتحويل الغذاء ، أما الأمهات فتتصف بانتاجها العالي من البيض بنسبة فقس عالية إلى جانب اداؤها الجيد في الصفات الأخرى مثل سرعة النمو وكفاءة التحويل الغذائي وغيرها .

وباستخدام هذه البرامج اضافة إلى توفر الظروف البيئية والعلائق المناسبة وعمل التحسينات الضرورية ضد



الأمراض السارية استطاعت الشركات العملاقة في الولايات المتحدة الأمريكية وبعض الدول الأوروبية تطوير هجن متخصصة في انتاج البيض أو اللحم سميت بأسماء الشركات أو بأسماء تجارية خاصة مثل : هيبرو ، روبرو ، روس ، هبرد ، اربير اكر ، نيكولز ، شيفر وغيرها لهجن اللحم ، وهاي سكس ، ديكالب ، هاي لاين ، روس ، شيفرال اس ال ، هبرد ، ايزابابكوك لهجن انتاج البيض . ونتيجة لتزايد عدد السكان والارتفاع الهائل في الطلب على البروتين الحيواني انتشرت هذه الهجن المتخصصة من أمريكا إلى باقي دول العالم . أما السلالات النقية فنقتصر تربيتها في الوقت الحاضر على الهواة والمؤسسات الحكومية نظرا

مشاريع انتاج البيض			مشاريع انتاج اللحم			
الاكتفاء الذاتي ٪	الانتاج مليون بيضة	العدد	الاكتفاء الذاتي ٪	الانتاج الف طن	العدد	السنة
٥٥	١١٤,٤	—	٤١,٥	٨١,٠	—	١٩٧٣
٧٣	٦٩٥,٠	١٤٦	١٧,٠	٣٩,٨	١٥٧	١٩٨٠
٨٠	٩٠٣,٠	١٥٠	٢٣,٠	٥٥,٠	١٨٧	١٩٨١
٨٧	١٢٤٤,٠	١٦٥	٢٨,٠	٨٢,٠	٢١٢	١٩٨٢
٩٧	١٧٤٨,٠	١٧٢	٣٤,٠	١١٩,٠	٢٣٧	١٩٨٣
١٠٠	١٨٥٢,٠	١٧٧	٤٧,٠	١٢٨,٠	٢٣٩	١٩٨٤
١٠٠+	٢٣٩٤,٠	١٨٧	٥٤,٠	١٧٧,٠	٢٤٧	١٩٨٥
١٠٠+	٢٤٩٧,٠	١٦٨	٥٧,٠	١٨٦,٠	٢٦٧	١٩٨٦

● جدول (٤) عدد المشاريع القائمة في مجالي انتاج دجاج اللحم والبيض ●

وطاقتها الإنتاجية خلال الفترة ١٩٧٣ - ١٩٨٦م

تزداد كفاءة الانتاج لقطيع الأغنام بزيادة مقدرة نعالجه على انتاج الحملان التوائم ، ولا بد من التنويه إلى أن التكاليف الإضافية لزيادة انتاج التوائم ليست في تكاليف الوسائل المتبعة فقط ، لكنها تشمل تكاليف رعاية عدد أكبر من الحملان ، كما أن النعاج تستنفذ حياتها الانتاجية في وقت أقصر . وقد يتطلب انتاج عدد أكبر من الحملان لكل نعجة ولود اتباع نظم الرضاعة الاصطناعية والقطام المبكر واختيار نظم تغذية خاصة إذا كانت النعاج غير قادرة على رعاية الأعداد الإضافية من الحملان . ونتيجة للتطور السريع في علوم الوراثة وحياء التناسل أصبح من الممكن التحويل في الأداء التناسلي للنعاج لزيادة كفاءتها في انتاج الحملان .



بارتفاع ملحوظ في تركيز هرمون البرولاكتين (Prolactin) وبانخفاض في تركيز هرمونات الجونادوتروفين .

انتاج الحملان

يعد الإلام بالخصائص التناسلية أنفة الذكر أساساً لتطبيق الاستخدامات الاصطناعية للهرمونات في عمليات زيادة انتاج الحملان المولودة من النعاج ، وفيما يلي أهم التطبيقات الشائعة الاستخدام في مزارع انتاج الأغنام :

١ - استحثاث التبويض :

تهدف طريقة استحثاث التبويض إلى زيادة انتاج التوائم من خلال تغيير الاتزان الطبيعي بين تركيز هرمونات الجونادوتروفين وهرمونات الاستروجين في الجسم ، وقد جرت محاولات عديدة لزيادة عدد البويضات المنتجة من مبيض النعاج عن طريق المعاملة الاصطناعية لزيادة تركيز هرمونات الجونادوتروفين ، وأشهر تلك الطرق حقن النعاج بمركب محصل انثى الفرس الحامل (PMS) الذي يستخلص من جدار الرحم خلال فترة الحمل الأولى والذي له تأثير مشابه للجونادوتروفين ، وقد أدت تلك الطريقة بالفعل إلى زيادة معدلات انتاج الحملان التوائم في بعض النعاج ، وتتخلص طريقة المعالجة بهرمونات الجونادوتروفين بوضع كباش كشف الشياح - التي يحدث العقم فيها جراحياً - مع النعاج بهدف تحديد ميعاد الشياح لكل نعجة في القطيع على حدة ثم حقنها بمركب (PMS)

وانغراس عدد مماثل منها تولد حملانا فيما بعد .

(ب) تتأثر عملية التبويض وعدد البويضات المنتجة على الاتزان بين هرمونات الجونادوتروفين (Gonadotrophins) - التي تنتجها الغدة النخامية وتنشط نمو البويضات وتحريرها من المبيض - وهرمونات الاستروجين التي ينتجها المبيض نتيجة لتطور البويضات . وتزداد كمية الاستروجين كلما ازداد عدد البويضات المتطورة من المبيض وتؤثر عكسياً على انتاج الجونادوتروفين وتسمى هذه العلاقة بنظام التأثير السالب للتغذية الرجعية .

(ج) يفرز الجسم الأصفر الذي يتكون على المبيض هرمون البروجسترون (Progesterone) إما في فترة عدم الشياح التي تلي تحرير البويضة وعدم إخصابها وإما خلال الفترة التي تكون فيها النعاج في حالة حمل وذلك لمنع أحداث التبويض دون التأثير على نمو وتطور البويضات وللمساعدة الرحم في المحافظة على استمرارية الحمل . فإذا لم يحدث الحمل فإن الرحم يفرز هرمون البروستاجلاندين - $F_2\alpha$ - الذي يسبب ضمور الجسم الأصفر وبالتالي خفض تركيز هرمون البروجسترون مما يؤدي إلى حدوث الشياح والتبويض مرة أخرى .

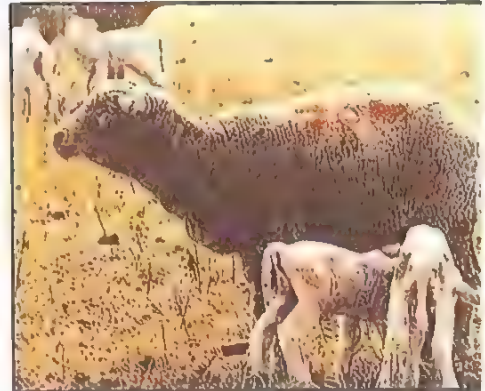
(د) ترتبط حالة السكون التناسلي الناشئة عن الرضاعة أو التغيرات الفصلية

وفيما يلي أهم العوامل التي تؤثر على الأداء التناسلي في النعاج .

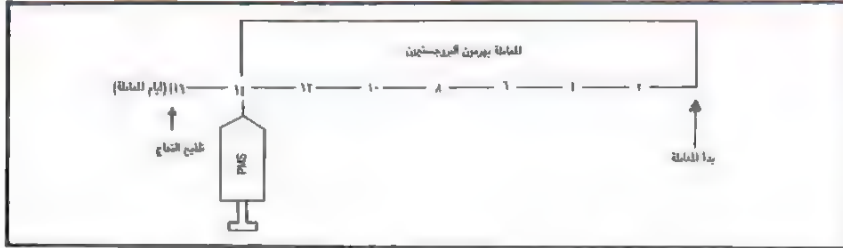
الهرمونات التناسلية

تهدف التطبيقات الحديثة لعلوم أحياء التناسل إلى زيادة كفاءة الانتاج لقطيع النعاج من خلال رفع نسب انتاج الحملان التوائم وإلى تقصير الفترة بين الولادات المتتالية وذلك عن طريق التدخل الصناعي باستخدام الهرمونات التناسلية دون التأثير على مسار وتتابع العمليات الوظيفية الطبيعية للجسم ، وقد اعتمدت معظم تلك التطبيقات على عدد من الخصائص التناسلية والتي يمكن إجمالها فيما يلي :

(١) يتحدد عدد الحملان المولودة لكل نعجة بصورة كبيرة على عدد البويضات المنتجة من المبيض ، فإنتاج عدد كبير من البويضات يزيد من احتمال إخصاب



● التوائم في الأغنام ●



● معاملة توحيد الشياح وزيادة معدل التبويض ●

الشياح حيث أن ارتفاع تركيز هذا الهرمون في دم النعاج أثناء هذه الفترة يمنع حدوث التبويض ، وعند وقف استخدامه فإن مستواه في الدم ينخفض مما يسمح بحدوث التبويض في كل النعاج في وقت واحد تقريباً ، وتتفاوت طرق المعاملة كما يلي :

(أ) حقن الهرمون في العضلات يومياً بتركيز ٢ - ٤ مليجرام أو مرة كل يومين ولمدة ١٤ يوماً متصلاً .

(ب) غرس كبسولة تحتوي على ٣٧٥ مليجراماً من هرمون البروجسترون تحت الجلد في منطقة لوح الكتف أو في منطقة البطن ثم أزالها بعد مرور ١٢ - ١٤ يوماً من بدء عملية الغرس .

(ج) ادخال اسفنج مشبعة بهرمون البروجسترون بتركيزات ٣٠ - ٤٠ مليجرام داخل المهبل وتركها لمدة ١٢ - ١٤ يوماً ثم أزالها .

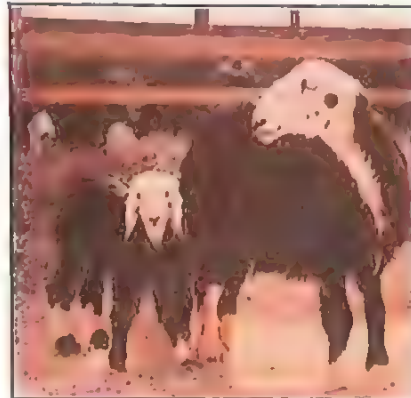
وقد دلت الأبحاث على أن استمرار المعاملة بهرمون البروجسترون لفترات تزيد عن ١٤ يوماً قد أضعفت من حركة وسرعة انتقال الحيوانات المنوية في القنوات التناسلية للنعاج المعاملة .

هناك طريقة أخرى لتوحيد الشياح تعتمد على حقن مركب البروستاجلاندين في العضلات بتركيزات تتراوح ما بين ٥٠ إلى ١٠٠ ميكروجرام ليعمل على ضمور الجسم الأصفر في مبايض النعاج التي ليست في حالة شياح ودفعها اصطناعياً للشياح والتبويض ، وقد لوحظ أن تلك المعاملة لا تكون ناجحة إلا إذا كان هناك جسم أصفر متكون ، ولذلك فإن المعاملة بمركبات البروستاجلاندين قبل أو بعد التبويض لمدة ٥ أيام تكون غير فعالة التأثير ، وللتغلب على ذلك فإنه ينصح بتكرار الحقن بالبروستاجلاندين مرة أخرى بعد مرور ١٢ يوماً من تاريخ المعاملة الأولى .

وغالباً ما يحدث الشياح الاصطناعي بعد مرور ٢ - ٥ أيام من نهاية معاملة توحيد الشياح ، ويلاحظ أن مستوى الخصوبة في النعاج موحدة الشياح خلال أول دورة تناسلية بعد المعاملة أقل من مستواها الطبيعي لنعاج هذه السلالة ولكنها سرعان ما تستعيد حالتها الطبيعية في الدورات التناسلية التالية ، ولذلك فإن كثيراً من الدراسات العلمية تنصح ببدء تلقح النعاج في دورة الشياح الثانية وذلك للتغلب على مشاكل انخفاض الخصوبة في النعاج المعاملة ، وتجدر الإشارة إلى أن توحيد الشياح يجعل النعاج موحدة الشياح لمدة ٣ دورات تناسلية متتالية على الأقل بعدها تزداد الفروقات الفردية بين النعاج ويتلاشى تأثير التوحيد .

٣ - تبيكير التناسل :

تصاب النعاج بعد الولادة وأثناء فترة إرضاع حملاتها بحالة سكون تناسلي مؤقت قد يستمر لفترة طويلة مؤدياً إلى طول الفترة بين الولادتين ونقص في أعداد الحملان المنتجة ، ولانجاح التناسل خلال هذه الفترة يلزم أحداث الشياح والتبويض اصطناعياً ، ويلعب هرمون البروجسترون دوراً هاماً في تهيئة الرحم لاستقبال الحمل الجديد بالإضافة إلى أنه يؤثر على الغدة النخامية لتفرز هرمونات الجنودوتروفين ، وبعد الولادة مباشرة يكون



● الإنتاج في الأغنام النجدية ●

بمعدل ٧٥٠ وحدة دولية خلال اليوم ١٢ - ١٤ من دورة شياحها ثم تترك مع كباش التلقيح بعد ذلك ليتم إخصابها عند الشياح الثاني . وتحتاج هذه الطريقة إلى عمالة زائدة ومجهود كبير في تسجيل مواعيد الشياح لكل نعجة ، ولكن بعد تطور طرق توحيد الشياح (Synchronization) في الأغنام فإنه ينصح بالأخذ بها خاصة وأنها تمكن المربي من معرفة ميعاد حدوث التبويض بدرجة كبيرة من الدقة .

وقد أوضحت الدراسات أن أفضل وقت لحقن مركب (PMS) هو نفس يوم انتهاء معاملة توحيد الشياح ، شكل (١) . وينصح بعدم تكرار الحقن أكثر من ثلاث مرات متتالية حيث أن ذلك يؤدي إلى جعل النعاج ذات مناعة مكتسبة لهذا المركب لمدة تزيد عن العام كما يؤدي إلى تساقط صوفها . وقد لوحظ أن درجة استجابة النعاج لمحاولات دفعها لزيادة معدلات التبويض من خلال المعاملة بالجنودوتروفين تتفاوت بدرجة واضحة بين أفراد السلالة الواحدة وبين السلالات المختلفة ، ولذلك فإن الأبحاث مازالت مستمرة للبحث عن طرق بديلة أخرى ، وقد دلت الدراسات على أن الغدد النخامية لسلالات الأغنام الفنلندية والرومانوف المشهورة بإنتاج التوائم أقل تأثراً بهرمونات الاستروجين التي يفرزها المبيض ، وبالتالي فإن نظام التأثير السالب المشار إليه سلفاً غير فعال فيها بدرجة كبيرة مثل ما هو ملاحظ في باقي السلالات الأخرى ، وقد أدى ذلك إلى التفكير في طرق اكساب النعاج المناعة ضد هرمونات الاستروجين ، وتؤدي عملية اكساب النعاج المناعة ضد الاستروجين إلى زيادة تركيز هرمونات الجنودوتروفين التي تنتجها الغدة النخامية مما يؤدي إلى زيادة ملحوظة في معدل إنتاج البويضات ، وقد أوضحت إحدى الدراسات التي أجريت على نعاج سلالاتي الروماني والكوربوث التي تم اكسابها المناعة ضد الاستروجين أن إنتاج التوائم قد زاد فيها بمعدل ٢٧ ٪ عن معدلها الطبيعي .

٢ - توحيد الشياح :

تعتمد فكرة توحيد الشياح على العلاقة بين درجة نشاط المبيض وبين تركيز هرمون البروجسترون الذي يستخدم اصطناعياً ولمدة تتراوح ما بين ١٢ إلى ١٤ يوماً متصلاً لأحداث

انتاج التوائم

هذا الهرمون بعد مرور ١٥ - ١٨ يوما من التلقيح وذلك بأخذ عينات من دماء النعاج أو من البانها وفحصها بوساطة الطرق الحديثة للكشف عن الهرمونات .

(ب) اختبار اكتساب المغاعة:

بعد التلقيح المخصب الناجح بحوالي ٢٤ ساعة يتكون في دماء النعاج الحوامل أجسام مناعية تحور من وظائف الخلايا للمفاوية في جسم النعاج الحوامل لتحسي البويضات المخصبة من الطرد بوساطة الانسجة .

(ج) الكشف بالأشعة السينية:

تمكن طريقة الكشف بالأشعة السينية من تحديد الحمل عند اليوم الخامس والخمسين من بداية الحمل بدرجة كبيرة من الدقة كما تمكن من التمييز بين النعاج التي تحمل أفرادا أو توائم ، ولكن من عيوبها أنها مكلفة وتحتاج إلى استعدادات خاصة وأفلام حساسة واجراءات وقائية عند الاستخدام .

(د) الكشف بالموجات فوق الصوتية:

تعتمد هذه الطريقة إما على تحديد الحمل من ضربات قلب جنين الأغنام وإما على رسم ظل للجنين داخل رحم النعجة ، والنوع الأول مجهز لسماع ضربات قلب الجنين عند عمر ٢٦ - ٤٢ يوما ، وعند استخدامه تثبت النعاج على ظهورها وتدفع سماعة خاصة بالجهاز داخل المستقيم لسماع ضربات القلب من خلال مكبر للصوت . ولا تتطلب بعض الأجهزة ادخال السماعة داخل المستقيم بل يمكن وضعها فوق جدار البطن أمام الضرع . ويتطلب من مستخدم هذه الأجهزة أن يكون خبيرا في التمييز بين أصوات قلب النعاج وضربات قلب الأجنة وصوت تيار الدم المتدفق بالمشيمة حيث تكون ضربات قلب الأجنة سريعة ومتلاحقة (١٣٠ - ١٦٠ مرة/ دقيقة) بينما تكون في النعاج أبطأ (٩٠ - ١١٠ مرة/ دقيقة) . وبالرغم من كفاءة العمل بهذا النوع من الأجهزة ودقتها في الكشف عن الحمل إلا أنها لا تمكن من تمييز الحمل المفرد عن الحمل التوامي ، ويقوم النوع الثاني من هذه الأجهزة برسم ظل الجنين داخل الرحم بعد ٣٠ يوما من الحمل كما يمكن تتبع مدى تطور الحمل ، وعند استخدامه يتم تحريك قطب الجهاز فوق جدار البطن أمام الضرع إلى أن تظهر على شاشة الجهاز أفضل صورة لظل الجنين .

على حبوب الترمس بمعدلات ٢٥٠ - ٥٠٠ جرام يوميا لكل نعجة قد أدى إلى زيادة معدل التبويض وانتاج التوائم بما لا يقل عن ٣٠ ٪ في نعاج سلالة المرينو .

هناك محاولات أخرى يقوم بها العلماء لدفع النعاج المرضعة إلى بدء دورة تناسلية جديدة ، وتعتمد هذه التجارب على خفض تركيز هرمون البرولاكتين في الدم ، فعن المعلوم أن النعاج المرضعة أو التي في حالة سكون تناسلي يكون فيها تركيز البرولاكتين عاليا مما يؤثر على تكوين الجسم الأصفر ودرجة نشاطه ولذلك فإن المعاملة بمركب البروموكريبتين بمعدل واحد ملليجرام مرتين يوميا ولعدة أيام متتالية في النعاج الحلوبة أدى إلى انخفاض تركيز هرمون البرولاكتين في الدم وتوقف انتاج اللبن ولم تتأثر باقي الهرمونات الأخرى ، ولذلك فإنه من المعتقد أن استخدام هذا المركب قد يفيد في سرعة استعادة النعاج المرضعة والعالية الانتاج من اللبن لنشاطها التناسلي مرة أخرى بعد فطام حملاتها .

٤ - الكشف المبكر للحمل

يعد الكشف المبكر للحمل في النعاج من الضروريات الأساس التي تساعد على تحسين كفاءة الانتاج حيث تمكن المربي من عزل النعاج التي لم تستجب للتلقيح وإعادة تلقيحها مرة أخرى دون ضياع للوقت أو بيعها إذا تكرر منها ذلك خاصة إذا ادخل المربي ضمن برامج الانتخاب صفة سهولة التلقيح ، وتزداد فائدة طرق اكتشاف الحمل المبكر كلما كان التعرف على النعاج الحوامل مبكراً حيث أن تلك العملية تعمل على تقصير المتوسط العام لفترات ما بين الولادات . وأسهل طرق اكتشاف الحمل هي طريقة الجس باليد أسفل البطن وأمام الضرع مباشرة بعد مرور ٦٠ - ٧٠ يوما من التلقيح ، وبالرغم من أن هذه الطريقة لا تحتاج إلى امكانيات اضافية تتمثل في الأجهزة والمختبرات إلا أنها تحتاج إلى خبير متدرب في عملية الجس وهذا بالطبع لا يتوفر في كل المزارع ، ولذلك فإن أهمية هذه الاختبارات أدى إلى ظهور طرق عديدة لكشف الحمل من أهمها ما يلي :

(١) الكشف الهرموني :

عندما يحدث الحمل فإن الجسم الأصفر يبقى ويفرز هرمون البروجسترون الذي يصبح تركيزه مرتفعاً في الدم ، ويمكن الكشف عن

الرحم محتقنا وفي حالة غير عادية وهذا يتطلب ترك النعاج دون أية معاملات لمدة ١٧ - ٢٤ يوما على الأقل حتى يستعيد الرحم حالته العادية وعند ذلك تبدأ عملية التدخل لاحداث الشياخ والتبويض ، وفي نفس الوقت يتم فطام الحملان مبكراً ، وقد اوضحت العديد من الدراسات أن فطام الحملان عند عمر ٢٨ يوما قد اعطى نتائج مشجعة ولم يؤثر على معدلات نمو هذه الحملان ، وتتلخص معاملة احداث الشياخ خلال فترة الارضاع فيما يلي :

(١) توحيد الشياخ بهرمون البروجسترون لمدة ١٣ يوما متصلة .

(ب) حقن النعاج بمركب (PMS) بتركيز ٦٠٠ وحدة دولية وقت الانتهاء من معاملة البروجسترون أو على الأكثر بعد انتهاء المعاملة بيوم واحد ، ثم تلقيحها في مدى ٢ - ٥ أيام ، بعد ذلك يمكن تكرار حقن (PMS) في تلك النعاج بعد ١٥ يوما من تاريخ الحقن الاول ثم يعاد التلقيح .

بالرغم من أن المعاملة بوساطة حقن (PMS) اثبتت نجاحا كبيرا في حالات احداث التبويض في النعاج المرضعة أو تلك التي خارج موسمها التناسلي أكثر من استخدامه في احداث زيادة في معدلات التبويض إلا أن نسبة الخصوبة تكون منخفضة عن الحالة الطبيعية في بعض النعاج وذلك يتوقف اساسا على المستوى الغذائي لهذه النعاج والاختلافات الفردية بينها ، وقد دلت بعض الدراسات العلمية بأن مستوى تغذية النعاج خلال الفترة بين نهاية موسم الرضاعة وبداية موسم تناسل جديد له دور هام في تحديد معدلات التبويض والخصوبة ، فالتغذية الجيدة خلال فترة ٢ - ٢ أسابيع قبل بدء موسم التناسل أو ما يسمى بالدفع الغذائي (Flushing) قد أدت إلى زيادة معدلات التبويض بدرجة ملموسة ، وبشكل عام فإن الدفع الغذائي يتوقف تأثيره على الحالة الجسمية للنعاج ، فإذا كانت ثقيلة الوزن وذات حالة جسمية جيدة فإن الدفع الغذائي لا يكون ذا تأثير عليها ، وعلى العكس فإن النعاج الضعيفة تستجيب بدرجة واضحة لهذه العملية ويزداد معدل تبويضها . ووضحت الدراسات الاسترالية أن الدفع الغذائي - قبل بدء موسم التناسل بحوالي ٧ - ١٤ يوما - على مراكز بروتينية وخاصة

تطبيقات علوم الوراثة

تعتمد التطبيقات الحديثة لعلوم الوراثة وتربية الحيوان في زيادة انتاج الحملان للتوائم على التباين الكبير في التراكيب الوراثية لمختلف سلالات الاغنام، وقد وفرت تلك التراكيب الوراثية فرصة جيدة لانتخاب الافراد الممتازين وللتجهين بين السلالات المختلفة بالاستفادة من خاصية قوة الهجين (Heterosis)، وفيما يلي ملخصاً لأهم الوسائل المطبقة حالياً لتحسين انتاج التوائم في الاغنام.

١ - الانتخاب غير المباشر:

تعد اغنام سلالة الفنلندي من أشهر الأمثلة المعروفة في توضيح كفاءة الانتخاب المباشر لصفة انتاج التوائم، وقد طورت هذه الاغنام من اصول غير محسنة خلال برامج الانتخاب المركز لمدة ٦٠ عاماً إلى أن أصبحت ضمن أعلى السلالات انتاجاً للتوائم، وهذا دلالة قوية على ان الانتخاب المستمر ولدت طويلة يمكن ان يعود بفوائد جمة في التحسين المنشود لآية سلالة أخرى، وتعتمد النظرة التقليدية لعمليات الانتخاب المباشر لصفة انتاج التوائم على تسجيل بيانات ولادات كل نعجة على حدة ولعدة مواسم متتالية لكي يتم انتخاب أبنائها واستبقائهم في القطيع كحملان استبدال، ويتطلب ذلك مجهوداً مستمراً في التسجيل وتفسير البيانات بدقة، وقد أثبتت جميع الدراسات أن الانتخاب المباشر لهذه الصفة لا يتعدى معدل تحسينه السنوي ٢٪ وهذا ناجم عن انخفاض قيم مكافئها الوراثي (Heritability) والتي لا تتعدى ٥ - ١٠ ٪، وهذا المقدار من التحسين ضئيل جداً بالمقارنة مع المجهود المبذول، ونظراً إلى بطء التحسين الوراثي اعتماداً على الانتخاب المباشر فإن كثيراً من المحاولات اتجهت نحو الانتخاب غير المباشر وذلك بدراسة صفات أخرى لها ارتباط موجب وقوي مع صفة انتاج التوائم وفي ذات الوقت لها مكافئ وراثي ذو قيم أعلى، وعليه فإن معدل التحسين الوراثي المتوقع من الانتخاب غير المباشر لصفة انتاج التوائم اعتماداً على هذه الصفات الجديدة يكون أسرع، وفيما يلي بعض من هذه الصفات محل الدراسات الحديثة.

(أ) معدل التبويض:

مكنّت التقنية الحديثة لاستخدام المفاظير من تتبع معدل التبويض في النعاج دون اللجوء إلى الأسلوب الجراحي المعتاد، وبالتالي فإنه يمكن وضع تصور عام لكفاءة النعجة في انتاج التوائم اعتماداً على متوسط عدد البويضات المنتجة من المبيض خلال دورتين أو ثلاث دورات للشياح، وقد أوضحت الدراسات أن قيم المكافئ الوراثي لصفة معدل التبويض يصل إلى ٣٥ ٪ وهو تقريباً ثلاث أضعاف قيم المكافئ الوراثي لصفة انتاج التوائم بالطريقة المباشرة.

(ب) تركيز هرمونات الجونادوتروفيين:

هناك علاقة موجبة وقوية بين تركيز هرمونات الجونادوتروفيين (FSH و LH) ومعدل التبويض في النعاج، ونتيجة لتطور طرق الكشف عن الهرمونات بدأ التفكير في الانتخاب غير المباشر لصفة انتاج التوائم اعتماداً على تركيز هذه الهرمونات في وقت مبكر من العمر وقبل أن تبلغ النعاج مرحلة النضوج الجنسي بوقت طويل، وجميع الدراسات المبثثة في هذا المضمار تبشر بنتائج جيدة إن شاء الله.

(ج) معدل نمو خصية الحملان:

وجد أن معدل نمو الخصية في الحملان له ارتباط موجب وقوي مع كل من معدل التبويض وتركيز هرمونات الجونادوتروفيين في النعاج الأم والنعاج الأخوات، وتمتاز صفة معدل نمو الخصية بسهولة القياس وسهولة التتبع مبكراً في عمر الحملان الذكور وارتفاع قيم مكافئها الوراثي (٢٨ - ٣٣ ٪). وقد أوضحت الدراسات أن النعاج التي كان لحملانها الذكور خصيات كبيرة الحجم بالنسبة لوزن

اجسامها قد بدأت موسم تناسلها مبكراً، وكان معدل تبويضها وانتاجها للتوائم خلال حياة نتاجها عالياً بالمقارنة مع مجموعة النعاج الأخرى التي كان لأبنائها خصيات أصغر حجماً.

٢ - التجهين

دلت جميع الدراسات أن التباين الشديد في صفة انتاج التوائم بين مختلف سلالات الاغنام قد أفاد في الاعتماد على طرق الخلط أو التدرج في انتاج هجن متميزة واستحداث سلالات جديدة لها خاصية انتاج التوائم والتجهين بين سلالات ولودة ذات قدرة عالية في انتاج التوائم وبين سلالات أقل منها في هذا الشأن من أسرع وأكفا الوسائل لتحسين الانتاج، وتعد سلالات الفنلندي والرومانوف من أشهر سلالات العالم في انتاج التوائم حيث يبلغ متوسط انتاجها ٣ حملان لكل نعجة ولود في الولادة الواحدة، وذلك يعد من أعلى مستويات الانتاج المعروفة في الوقت الحالي، وتعتمد كثير من الدراسات الأوروبية والأمريكية على هذه السلالات في تجارب التجهين والتي أوضحت أن المتوسط العام لعدد الحملان المولودة لكل نعجة قد زاد بمعدل يتراوح ما بين ٣٥ - ٤٠ ٪ نتيجة لعمليات الخلط والتجهين، وفي منطقة الشرق الأوسط هناك محاولات أخرى جادة لخلط سلالة العواسي مع سلالات الخيوس القبرصية ذات الذيل الغليظ أو مع الرومانوف والفنلندي من أجل زيادة انتاج الحملان للتوائم تحت ظروف المنطقة، جدول (١). وهناك سلالات أخرى مثل سلالات الكمبودج الانجليزية حديثة التكوين والباربادوس والدمان (D'man) المغربية المنشأ

السلالة	حمل/نعجة	السلالة	حمل/نعجة
الفنلندي	٢,٥٠	الرومانوف	٢,٦٠
الرامبوليه	١,٥٨	الخيوس	٢,٢٢
السفولك	١,٦٢	العواسي	١,١٢
الدورست	١,٥٤	الفنلندي × العواسي	١,٦٧
الفنلندي × الرامبوليه	٢,٠٥	الرومانوف × العواسي	١,٨٠
الفنلندي × السفولك	٢,٢١	الخيوس × العواسي	١,٦٠
الفنلندي × الدورست	٢,١٧		

● جدول (١) تأثير عملية التجهين على عدد الحملان المولودة لكل ولدة ●

الحدوث في العلوم والتقنية

جنون البقر

كانت بداية اكتشاف مرض جنون البقر في بريطانيا عام ١٩٨٦ م ، وهو مرض معد واسمه العلمي Bovine spongiform encephalopathy يصيب الجهاز العصبي ، ويجعل الحيوان في حالة ثورة عارمة ، لا يهدأ منها حتى يكون قد انتهى . وحتى وقت قريب كان من المرجح أن المرض الذي لم يعرف عنه الكثير لا يوجد إلا في بريطانيا . غير أن الأنباء تناقلت في الأيام الأخيرة خبر وجود أصابتين بهذا المرض في إحدى دول الشرق الأوسط .

وتتضمن أعدام الأبقار المريضة ، والتخلص من الأجزاء المشتبه في إصابتها ، وذلك لمنع انتشار هذا المرض ، كما قررت الحكومة أن تنفق ١٢,٥ مليون جنيه استرليني على الأبحاث حول هذا المرض ، وأهم ما يسعى إليه برنامج البحث هو التأكيد على أن المرض لا ينتقل إلى الإنسان .

وعلى أية حال سوف تتضمن أولويات برنامج البحث الدراسة الدقيقة للأشخاص المصابين بداء كريتزفيلد - يعقوب Creutzfeldt-Jacob disease - وهو صيغة أخرى من المرض تصيب الإنسان ويسمى Human spongiform encephalopathy وأيضاً الفحص الدقيق لغذاء الماشية والحيوانات الأخرى ومعرفة مدى تلوثه ، ويشمل البحث كذلك احتمال انتقال المرض من الماشية إلى صغارها .

وتنوي الحكومة البريطانية زيادة ميزانية الدراسات التي تجري حول المرض الذي لم يعرف عنه الكثير حتى الآن ، وسوف تتضمن هذه الأبحاث دراسة استخدام نواتج بقاء اللحم في صناعة التجميل ، واطعمة الحيوانات المنزلية والدواجن .

ويصرح كيث ملدرم أحد الأخصائيين البيطريين بأنه ليس هناك احتمال لإصابة الإنسان بالمرض ، ومع ذلك فهو يلفت الانتباه إلى ضرورة عدم تسليح لحوم الأبقار المصابة إلى سلسلة الغذاء العادية ، وذلك بحظر استخدام بقاء لحم البقر وبقايا الأغنام في صناعة علائق الأبقار .

كما صرح وزير الزراعة البريطاني جون ماك جروجر بأن جميع الأجزاء من الماشية المذبوحة (البقايا) والتي يمكن أن تصاب بالمرض يجب أن تعقم ويتخلص منها ، وهذه الأجزاء هي المخ ، والنخاع الشوكي ، والفدة النخامية ، والطحال واللوز .

وفي بداية المرض تظهر علامات الخوف والفرع على البقرة ، وينقص إنتاجها من اللبن ، وبعد ذلك يصعب التعامل معها ، وتصاب أطرافها الخلفية بالخلج ، وبعد أن تصل الأعراض إلى قمته تموت البقرة في غضون خمسة أسابيع ، ويبين فحص الأنسجة وجود إصابة في المخ ، وتحوصل في أطراف الأعصاب وتحول في شكل الأوعية الدموية .

وتعتقد الأوساط البيطرية أن العدوى ربما انتقلت إلى الأبقار نتيجة لتناولها للمواد التي تحتوي على بقايا الأغنام المصابة بمرض سكريبي (Scrapie) ، وهو مرض يصيب مخ الأغنام .

وتتساءل الأوساط الطبية عن احتمال انتقال المرض إلى الإنسان ، ولكن الأطباء والمزارعين يعتقدون - حتى الآن - في أن المرض لا ينتقل إليه .

ولقد أثار اجتماع وزراء الزراعة لدول السوق الأوروبية المشتركة في يناير ١٩٩٠م مسألة إصابة الأبقار البريطانية ، وكان سبب إثارة هذه المسألة هي القيود التي وضعتها ألمانيا على استيراد الأبقار من إنجلترا والتي تصر - بعد أن أعلنت عن تفوق ٩٠٠٠ بقرة بسبب المرض - أن أبقارها الآن سليمة تماماً وليس بها ما يعيبها .

كانت ألمانيا قد منعت استيراد البقر من بريطانيا في أوائل نوفمبر ١٩٨٩م ، ولكن في منتصف ديسمبر عدلت عن قرار الحظر ، وسمحت باستيراد لحوم البقر الخالية من العظم ، وهددت بأنها لن تستورد أي لحوم من بريطانيا إذا لم تعط الضمان بخلوها من المرض .

وفي مقابل الضجة التي أثارها الدول المستوردة للبقر ، اضطرت بريطانيا أن تأخذ إجراءات مشددة

يمكن الاستفادة منها في هذا الغرض ولكنها لم تشتهر بعد . وقد أوضح العلماء بأن الاعتماد على طريقة التهجين يجب أن يسبقه مجموعة من الدراسات والاحتياطات العامة التي يجب أن توضع في الحسبان ، ومن أهمها :

- (أ) التأكد من أن السلالة الولودة متأقلمة على ظروف البيئة والرعاية في المنطقة .
- (ب) خواص الانتاج للأفراد الهجين مرغوبة من قبل المستهلك .
- (ج) تطوير نظم رعاية الحملان والاستعداد لموسم الولادة بما يتفق مع الزيادات المتوقعة .

٣ - مورث البورولا

اكتشف بمحض الصدفة في أحد فروع سلالة المرينو الأسترالي أن صفة معدل التبويض يؤثر عليها زوج واحد من المورثات سمي مورث البورولا ويستحث وجود هذا المورث المبيض لانتاج عدد كبير من البويضات يتراوح في المتوسط ما بين ٢ إلى ١٠ بويضة في كل مرة ، وقد أدى ذلك إلى زيادة الحملان التوائم من هذه النعاج بمتوسط قدره ٢ حملان تقريباً لكل نعجة وأصبحت ضمن أعلى النعاج الولودة . فالأغنام الحاملة لهذا المورث في صورة سائد أصيل (FF) أو في صورة سائد خليط (Ff) تتميز بالانتاج العالي للحملان التوائم بينما الأغنام الحاملة للمورث في صورة متنحي أصيل (ff) تمثل الأغنام المعتادة ، ويمكن الاستفادة من الخواص المرغوبة لهذا المورث عن طريق نقله إلى السلالات الأخرى المراد زيادة معدلات إنتاجها للتوائم ، وقد تمكنت العديد من الدراسات من إجراء التهجين الرجعي لعدة أجيال متتابعة مع سلالة أغنام الرومني والانتخاب المستمر للأفراد الحاملة لهذا المورث بحيث وصل تركيز العوامل الوراثية من أغنام البورولا إلى ١٦/١ فقط من إجمالي العوامل الوراثية للتهجين الناتج والذي أصبح حاملاً للمورث السائد . ويمكن التمييز بين التراكيب الوراثية المختلفة لهذا المورث في النعاج من خلال فحص عدد البويضات المنتجة من المبيض فإذا كان عددها يتراوح ما بين ٣ إلى ٥ فإنها في أغلب الأحوال تكون حاملة للمورث في صورة سائد خليط ، وإذا كان عددها يزيد عن ٥ بويضات فإن تركيبها الوراثي يميز على أنه سائد أصيل .

زراعة الأسماك

حمد محمد الخطي



يقصد بزراعة الأسماك تنمية وتربية الأسماك في المياه بصفة عامة . وتضمن زراعة الأسماك في المياه مصدراً للغذاء أكثر أمناً من صيد الأسماك من البحار ، كما أنها أقل كلفة ويمكن توفير نتاجها على مدار السنة وبالتالي تعويض النقص الغذائي الناتج عن الزيادة السريعة في نمو السكان وضعف نتاج الصيد في المياه البعيدة خاصة في البلدان النامية في آسيا وإفريقيا وأمريكا اللاتينية ، هذا إذا أخذنا في الحسبان التقنية المتوفرة واليسيرة المستخدمة في هذه الصناعة ناهيك عن توفر كميات كبيرة من المياه غير المستغلة في قارتي آسيا وإفريقيا والتي يمكن الاستفادة منها في تطوير هذا القطاع .

واكثر من عشرين نوعاً من الروبيان بكمية قدرها مائة وعشرون ألف طن .

تطور تربية الأسماك

على الرغم من أن تربية الأسماك هي عمل قديم كان الغرض منه سد الحاجة الشخصية إلا أنها أصبحت مع تقدم وتطور الحضارة الإنسانية عملاً يحتاج إلى نوع من التدريب والاحتراف خاصة بعد دخوله مجالات الانتاج والتسويق والتصدير . تلا انتقال زراعة الأسماك من مرحلة التربية المحدودة إلى مرحلة الانتاج والتسويق الداخلي لمرحلة التطور الثالثة في بداية الثمانينات من هذا القرن وهي مرحلة التصدير ، حيث أن العديد من الأنواع النادرة من الأسماك أصبحت تربي للتصدير .

وقد شهدت تربية الأسماك تطورات تقنية ملحوظة خلال العقدين الأخيرين ، حيث بدأ استخدام الصهاريج وخزانات المياه للتربية وخاصة لتربية أنواع السلور والسمك الحماق والسمك السلماقي ، وأصبحت نسبة انتاج هذه الأنواع تسمم

طن وارتفع عام ١٩٧٥م إلى ٦ ملايين طن ، أما في عام ١٩٨٥م فقد بلغ ١٠ ملايين طن ، (١) . وتقدر الزيادة المتوقعة في انتاج الأسماك عام ٢٠٠٠م بحوالي ٣-٥ أضعاف ما كان عليه في عام ١٩٨٥م ، وتشير الاحصائيات إلى أن الانتاج العالمي للمزارع المائية حسب نوعية البيئة المائية المستخدمة قد بلغ خلال عام ١٩٨٥م ٥٣٪ في المياه العذبة و ٤٠٪ في مياه البحر و ٧٪ في المياه شبه المالحة ، ويبين الجدول (٢) انتاج الأسماك حسب طريقة التربية .

وتشير احصائيات انتاج الأسماك حسب النوع إلى أن خمسة وعشرين نوعاً من الشبوط انتجت مليونين ونصف طن متري يتبعها أحد عشر نوعاً من المحار بكمية قدرها مليون طن ، وتسعة أنواع من بلح البحر بكمية قدرها نصف مليون طن ، وستة أنواع من البلطي والمسطبات بكمية قدرها ربع مليون طن ، والسمك بكمية قدرها مائة وخمسون ألف طن وتسعة أنواع من السلور بكمية قدرها مائة وثلاثون ألف طن ، وخمسة عشر نوعاً من المحار بكمية قدرها مائة وثلاثون ألف طن ،

تربية الأسماك في العالم

بدأت زراعة الأسماك في العالم منذ آلاف السنين حيث بدأت في الصين عام ١٠٠٠ قبل الميلاد تقريباً ، وانتشرت منها إلى دول آسيا بأكملها حيث بدأت بتربية سمك الشبوط العادي في المياه العذبة ، وتطورت بعد ذلك لتشمل أنواعاً أخرى من الشبوط في نفس أحواض التربية ، وفي وقت لاحق بدأت تربية الأسماك في المياه شبه المالحة في أندونيسيا وذلك لتنمية سمك السلماقي (Milk fish) وسمك البوري الأسمر ، وبعد ذلك أخذت تتطور وتأخذ أشكالاً أخرى أكثر دقة واحترافاً . وعلى الرغم من أن الطرق المستخدمة جميعها كانت تقليدية إلا أن تربية الأسماك في أحواض أو أقفاص بحرية بعد ذاتها أصبحت متطورة .

تتضمن أنواع الأسماك التي تربي عالمياً ١٠٣ نوعاً من الأسماك الزعنفية و ٣٢ نوعاً من القشريات و ٤٤ نوعاً تقريباً من الرخويات ، وتوسع الانتاج كثيراً خلال العقدين الماضيين إذ قدر انتاج الأسماك من الزراعة المائية في ١٩٦٦م بحوالي مليون

زراعة الأسماك

على ناتج قدره ٥٠٠٠ كجم للهكتار (٠,٥ كجم/م^٢) في السنة . ومما امكن ملاحظته أن مستوى انتاج البلطي في القنوات المائية والصحاريج التي تعتمد على المياه الجارية والتهوية المكثفة تتراوح ما بين ٢٠ إلى ٥٠ كجم للمتر المربع الواحد .

ومنذ الستينيات حيث كانت تربية الروبيان وتكاثره تعتمد على اليرقات وتنميتها كما كانت عليه الحال في اليابان ، فإن تطورات كثيرة قد طرأت على ذلك في بلدان أخرى مثل الولايات المتحدة ، وكوريا ، والمملكة المتحدة ، وتايوان ، والفلبين ، واندونيسيا وفرنسا ، والاكوادور ، حيث شملت هذه التطورات اتباع طرق ناجحة في التفريخ والتكاثر الاصطناعي لاعداد مختلفة من الروبيان .

وقد اتجهت بعض التطورات نحو اساليب تكاثر الروبيان الجماعي التي تعتمد على رعاية يرقاته في المياه العذبة ، حيث جعلت هذه الاساليب عملية تكاثر وتربية هذا النوع مربحة وشملت هذه الاساليب تطوير تربية البلطي والشبوط والسلمور في بيئة فردية أو جماعية .

وقد تمكن العاملون في مجال زراعة الأسماك من الاستفادة من فضلات الحقول الزراعية لتنمية وتربية الأسماك وذلك بربط زراعة الأسماك مع الزراعة الخضرية ، كذلك أخذت العديد من البلدان النامية توفق بين تربية الأسماك وتربية الحيوانات الأخرى من أجل الاستفادة من فضلات الحقول في تسميد أحواض المياه المخصصة لتربية الأسماك ، وقد أصبحت هذه الطريقة شائعة الاستخدام في دول أوروبا الشرقية حيث تتم تربية الأسماك والبط جنباً إلى جنب . أما في جنوب شرق آسيا فغالبا ما تتم تربية الأسماك في حقول الأرز . وقد تمت في بلدان أخرى تجارب على استخدام مياه المجاري المعالجة لتربية الأسماك ، وكانت النتائج التي تم الحصول عليها مشجعة حيث زاد انتاج الأسماك وذلك لأن تلك المياه تساعد على نمو العوالق

القارة / المكان	الأسماك الزعنفية	القشريات	الرخويات	الأعشاب البحرية	أنواع أخرى
أفريقيا	٦٠,٦٠٠	١٠٠	٤٠٠	—	—
أمريكا الشمالية	١٩٧,٨٠٠	٢٢,٨٠٠	١٦٠,٨٠٠	٢٠٠	—
أمريكا الجنوبية	٢٨,٥٠٠	٢٢,٩٠٠	١,٩٠٠	٤,٩٠٠	—
آسيا	٢,٧٩٢,٦٠٠	١٩٨,٥٠٠	٢,١٢٠,٠٠٠	٢,٧٦٧,٥٠٠	٢٨,٢٠٠
أوروبا	٢٤٠,٨٠٠	٢٠٠	٤٩٥,٠٠٠	٤,٥٠٠	—
أوقيانوسيا	١,٢٠٠	١٠٠	٢٠,٥٠٠	١٠٠	١٠٠
الاتحاد السوفيتي	٢٩٦,٠٠٠	—	—	—	—
الإجمالي	٤,٧١٧,٥٠٠	٢٦٥,٧٠٠	٢,٧٩٨,٦٠٠	٢,٧٧٧,٢٠٠	٢٨,٣٠٠
النسبة المئوية	٤٤,٥	٢,٥	٢٦,٥	٢٦,٢	٠,٣

● جدول (١) انتاج المزارع المائية خلال عام ١٩٨٥م (بالطن) * * FAO, 1987
اجمالي الانتاج : ١٠,٥٨٧,٣٠٠ طن .

الصيد ، كما تحسن نقل هذه التقنيات إلى العديد من دول العالم .

عرفت طريقة تربية أسماك البلطي في أحواض مائية منذ سنوات عديدة في المناطق الاستوائية وخاصة أفريقيا إلا أن زيادة عدد الأسماك في هذه الأحواض وتقلص أحجامها جعل تربيتها عملية غير مشجعة . وفي السنوات الأخيرة ظهرت طريقتان لتربية الأسماك من شأنهما تشجيع تربية أسماك البلطي وجعلها عملية تجارية مربحة . تعتمد الطريقة الأولى على استخدام أنواع مختارة من أسماك البلطي سريعة النمو يمكن أن تصل إلى أحجام كبيرة نسبياً ، ويغذي هذا النوع من الأسماك بأعلاف حبيبية كي تكسب حجماً كبيراً قبل البدء في عملية التكاثر . أما الطريقة الثانية فتعتمد على التهجين ، حيث يمكن تربية سلالات مهجنة معظمها من الذكور لتقليل التزاوج (في العادة) في الحوض الواحد . وبالرغم من وجود بعض السلبيات في كلتا الطريقتين - خاصة في إيجاد حل مرضي للتغلب على مشكلة التكاثر - إلا أن الطريقتين ساعدتا على الحصول

بأن تكون تجارية . ومن أشكال التقنيات الجديدة التي دخلت على تربية الأسماك زراعة أنواع متعددة من الأسماك في الحوض الواحد ، وعلى الرغم من أنها تقنية قديمة إلا أنه تم اتقانها واستخدامها بصورة واسعة ومتقدمة جداً في بلدان عديدة بعد أن كانت على شكلها القديم في الصين والهند . كما أدخلت أساليب جديدة على تربية أسماك السلمور في الولايات المتحدة الأمريكية تتضمن تحسين السلالات وانتاج اليرقات والتغذية وإدارة البرك والتحكم في الأمراض وعمليات

طريقة التربية	النسبة المئوية
أحواض وبرك	٤١
شباك معزولة	٢
أنفاس	١
قنوات مائية جارية	١
خزانات (سدود)	١
رخويات قاعية	١٨
رخويات غير قاعية	٧
طرق غير محددة	٢٨

● جدول (٢) انتاج الأسماك حسب طريقة التربية خلال عام ١٩٨٥م * * FAO, 1987.



والمياه تقوم حالياً بالتعاون مع المنظمة العالمية للزراعة والأغذية بوزارة بعض الأسماك البحرية مثل أسماك البلطي والسيغان باستخدام الأقفاص العائمة ، وتعد النتائج التي حصل عليها جيدة . كذلك قامت مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية بإنشاء مشروع لتربية الأسماك في المياه العذبة في منطقة ديراب بالقرب من الرياض وذلك بغرض : إيجاد نظام معين لتربية الأسماك في المياه العذبة في المنطقة الوسطى من المملكة لبعدها عن البحار وأجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بالأسماك وتوعية الجمهور وزيادة مجالات الاستثمار ومساعدة القطاع الخاص في تطوير أبحاث ومشاريع مزارع الأسماك .

وقد تم في هذا المشروع إنتاج يرقات الأسماك المناسبة للظروف البيئية حيث وصل الانتاج خلال عام ١٤٠٨هـ ما يقارب ٤٠٠,٠٠٠ يرقة بلطي و ١٠٠,٠٠٠ يرقة شبوط ، كما وصل اجمالي اليرقات المنتجة منذ انشاء المشروع عام ١٤٠١هـ ما يقارب ٢,٥ مليون يرقة من كلا النوعين . ونظرا لما تم تحقيقه من اكتثار وتربية لأسماك البلطي والشتبوط دون مشاكل أو عقبات فنية ، وحيث أن أحد أهداف المدينة من المشروع اجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بأسماك المياه العذبة ، فقد وضع في الاعتبار الخطط المستقبلية التالية :

- اجراء الدراسات والأبحاث المتعلقة بأسماك البلطي النيلي .
- تطبيق تجارب وأبحاث إنتاج يرقات بلطي وحيدة الجنس .
- العمل على اطالة موسم اكتثار البلطي .
- اكتثار وتربية أسماك القط الافريقي .
- جلب يرقات الروبيان العذب وعمل التطبيقات اللازمة لتربيته واكثاره في ظل العوامل البيئية المتوفرة .
- انشاء محطة فرعية للمشروع في القصيم (تحت الانشاء حالياً) لتسهيل وتوفير الامكانيات اللازمة لتنفيذ تلك المخططات .

الف طن تمثل نسبة ٥٧ ٪ من المخزون السمكي . كما أن صيد الروبيان البحري في مياه الخليج العربي يتناقص تدريجياً ، وذلك لصغر مساحة مياهه وضيقه في بعض المناطق مما يجعله بيئة مغلقة إلى حد ما إضافة إلى التوسع العمراني والصناعي بالقرب من شواطئه ، ومن ذلك يتضح أنه لا يمكن الاعتماد كلياً على عمليات الصيد السمكي من مياه الخليج أو البحر الأحمر كمصدر أساس للأسماك . لذا فإن تطوير زراعة الأسماك في مناطق محمية وتعدد أشكال زراعتها هي الحلول المثلى لتفادي نقص المصدر السمكي ولتأمين الغذاء . هذا وتعد زراعة الأسماك في المملكة العربية السعودية مجدية اقتصادياً وناجحة للعوامل التالية :

- توفر الوقود بأسعار رخيصة مما يقلل تكلفة ضخ وإعادة المياه .
- الاقبال المتزايد على الأسماك مما يضمن وجود سوق مشجعة .
- ارتفاع درجات الحرارة في المملكة نسبياً مما يساعد على نمو الأسماك بدون عقبات .
- الدعم والاهتمام الحكومي بقطاع الزراعة بوساطة تقديم القروض والاعانات للمستثمرين بما فيها مشاريع الأسماك .
- توفر مناطق ساحلية مناسبة وهادئة لزراعة الأسماك .
- وتجدر الإشارة إلى أن وزارة الزراعة

المائية المهمة في تغذية تلك الأسماك . كذلك تتم معالجة المياه المالحة لاستخدامها في تربية الأسماك ، حيث يمثل توفر المياه العذبة عنصراً مهماً في تطوير تربية الأسماك ، لذلك فإننا نرى تطوير عدة أساليب جديدة لمعالجة المياه وإعادة استخدامها لتربية الأسماك . وعلى الرغم من أن هذه الطرق غير مشجعة اقتصادياً إلا أن استخدام المياه المعالجة أصبح أسلوباً معروفاً في تكاثر الأسماك .

ومن التطورات الأخرى في مجال تربية الأسماك استخدام الأعلاف الاصطناعية في التغذية ، واستخدام الهرمونات العلاجية في تكاثر أسماك المياه المغلقة وتربية الروبيان وتكاثره بصورة جماعية في المياه المغلقة . هذا وتعتمد استمرارية نجاح هذه الأساليب على توفر الغذاء الاصطناعي والعناصر المائية العالقة .

زراعة الأسماك في المملكة

تمتلك المملكة العربية السعودية سواحل واسعة تمتد من الناحية الغربية على طول البحر الأحمر ومن الناحية الشرقية على الخليج العربي . وهناك جهود متصلة لاستغلال تلك الشواطئ في ظروفها البيئية المناسبة في عمليات صيد وزراعة الأسماك .

بلغت عمليات صيد وجمع الأسماك ذروتها في البحر الأحمر حيث قدرت كمية الأسماك الممكن اصطيادها بحوالي ٦٧٠



● سمك البلطي ●

علائق الحيوانات والدواجن

د. محمد بن يحيى الصيادي

مما لاشك فيه أن تغذية الحيوان والدواجن تمثل أهم العوامل البيئية المؤثرة على إنتاج الحيوانات الزراعية ، وقد حققت تغذية الحيوان تقدماً سريعاً خلال العشرين سنة الماضية خاصة في المواضيع ذات الارتباط الوثيق بالانتاج وبيان أهمية التغذية الصحيحة والمتزنة من مخاليط أعلاف تحتوي جميع العناصر الغذائية اللازمة للحصول على أعلى انتاج .

يمكن تقسيم العلائق من حيث نوعية الحيوانات التي تتغذى عليها إلى نوعين رئيسيين هما : العلائق الخاصة بالدواجن والعلائق الخاصة بالحيوانات المجترة ، كما يمكن تقسيم العلائق من حيث تركيبها ومصدرها الغذائي إلى نوعين أساسيين هما العلائق التقليدية والعلائق غير التقليدية . وفيما يلي عرض مختصر لهذه الأنواع

أولاً : العلائق التقليدية للدواجن

يمكن تصنيف المصادر العلفية المستخدمة في العلائق التقليدية للدواجن إلى ما يلي :

١- المكونات المنتجة للطاقة

تشمل الأعلاف المنتجة للطاقة الحبوب بأنواعها مثل الذرة ، ومخلفاتها ، والمخلفات الناتجة عن الصناعات التخمرية ، كما تشمل الزيوت النباتية والدهون الحيوانية .

٢- مصادر البروتين

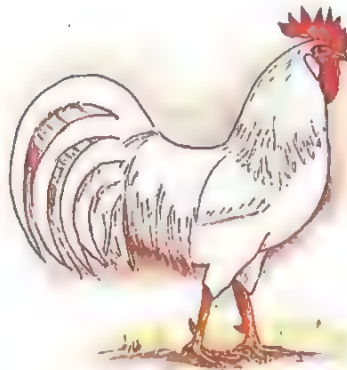
تنقسم هذه المصادر إلى نوعين : مصادر نباتية وأخرى حيوانية .

(١) - المصادر النباتية :

— كسب فول الصويا : وينتج عن جرش واستخلاص الزيت من بذور فول الصويا ثم معالجتها بالتسخين تحت ضغط لتحطيم مثبطات الأنزيمات البروتينية التي توجد في البذور ، ويمتاز كسب فول الصويا باحتوائه على نسبة عالية من البروتين المضمون تبلغ ٤٠ - ٤٥ ٪ والذي يحتوي

على معظم الأحماض الأمينية الأساس ويضاف بنسبة ١٥ - ٢٠ ٪ في علائق الدجاج البياض والدجاج اللحم .

— كسب بذرة القطن : وهو المادة المتخلفة عن بذرة القطن بعد استخلاص الزيت منها ويحتوي كسب القطن غير المقشور على نسبة عالية من الألياف قد تصل إلى ٢٢ ٪ ونسبة البروتين الخام به حوالي ٢٥ ٪ ونسبة الدهن من ٥ - ٦ ٪ في كسب اللواح وتكون أقل من ١ ٪ في الكسب المستخلص بالمذيبات ، ويستعمل كسب



القطن غير المقشور في تغذية الحيوانات . أما كسب القطن المقشور فإن نسبة الألياف الخام به لا تزيد عن ١٠ ٪ بينما ترتفع نسبة البروتين الخام لتصل إلى نحو ٤٠ ٪ ويدخل في أعلاف الدواجن نظراً لارتفاع قيمته الغذائية وانخفاض نسبة الألياف فيه ، وتحتوي بذرة القطن على مادة ذات تأثير سام تسمى الجوسيبول ويؤدي وجودها في علائق الدواجن إلى تكوين صفار يميل لونه للخضرة مما يقلل من جودة البيض ، كما يحتوي الكسب أيضاً على بعض الأحماض الدهنية السيكلوبروينية التي يؤدي وجودها إلى تلوين بياض البيض باللون الأبيض القرنفلي ولهذا لا يستخدم كسب القطن في علائق الدجاج البياض بينما يستخدم ليحل محل ٥٠ ٪ من كسب فول الصويا في علائق الدجاج اللحم .

— كسب الكتان : وهو ما يتبقى من بذور الكتان بعد استخلاص الزيت منها واستعماله محدود في تغذية الدواجن بما لا يزيد عن ٣ - ٥ ٪ من العليقة وقد يحتوي على مركبات سامة إذا لم تتم معاملته ببعض المعاملات الخاصة مثل البخار أثناء التصنيع .

— مسحوق البرسيم وجلوتين الذرة : يضافا لعلائق الدواجن لاحتوائهما على نسبة عالية من الكاروتينات وهي مركبات تعطي الصبغة الصفراء للجلد و صفار البيض ويجب ألا تزيد نسبتهما معا في علائق الدواجن عن ١٠ ٪ .

(ب) - المصادر الحيوانية :

ومن أمثلتها مسحوق اللحم ومسحوق اللبن المفروّز ومسحوق السمك والآخر يعد أكثرها استعمالاً في علائق الدواجن ويحضر بتجفيف وطحن الأسماك أو فضلاتها بعد معاملتها بطرق خاصة للتخلص من الزيوت الموجودة بها دون إضافة مواد أخرى إليها، ويعد مسحوق السمك مصدراً جيداً للبروتين في علائق الدواجن والحيوانات حيث أنه يحتوي على ٦٠ - ٧٠ ٪ بروتين ذي نوعية جيدة كما يحتوي على الأحماض الأمينية الضرورية الأمر الذي يجعله أفضل مصادر البروتين لموازنة العلائق المحتوية على نسبة عالية من الحبوب

علائق الحيوانات والدواجن

أولاً: العلائق غير التقليدية

تشمل العلائق غير التقليدية مواد العلف النباتية ومواد العلف الحيوانية والبيوريا والمركبات النيتروجينية الأخرى وفيما يلي نبذة عن كل منها :

١- مواد العلف النباتية

وهي المواد المتبقية من أي نوع من النباتات بعد حصادها وتجهيزها أو تصنيعها لتستخدم كغذاء للأنسان وهذه المواد المتقدمة تعد نواتج ثانوية تستخدم في تغذية الحيوانات والدواجن ومن هذه النواتج :

(١) مخلفات المحاصيل :

ومنهما التبن الذي يعد أكثر المواد شيوعاً في الاستعمال حيث أنه ناتج ثانوي عن زراعة مساحات كبيرة بالقمح والشعير بالإضافة إلى التبن الناتج من محاصيل أخرى مثل الشوفان ، الفول ، العدس ، الحمص . وتعد القيمة الغذائية للتبن منخفضة وذلك لكونها فقيرة في أغلب العناصر مثل البروتين والدهن والكالسيوم وفيتامين (أ)، ومرتفعة جداً في محتواها من الألياف . ويمكن رفع القيمة الغذائية للتبن بطرق ميكانيكية مثل الغرم والتقطيع إلى قطع صغيرة بطول ٤ سم ، ومعالمتها بمحاليل ومواد كيميائية مثل الصودا الكاوية أو هيدروكسيد الكالسيوم (الجير المطفا) أو محلول الأمونيا وذلك بترطيب التبن بمحلول تركيزه ١,٥ - ٣ ٪ من هذه المحاليل لمدة يومين ثم تركه في الجو العادي لتتعاقل قلوبته ذاتياً بواسطة ثاني أكسيد الكربون الموجود في الجو ، وقد يستدعى الأمر غسل المحلول القلوي من على التبن مثل حالة الصودا الكاوية وبعد جفافه يستخدم في عليقة الحيوان، والهدف من هذه المعاملة هو تحلل جزء السيليلوز واللجنوسيليلوز الذي يكون الجزء الأكبر من مكونات التبن مما يجعل هذه المركبات أسهل هضماً ويسهل للكائنات الدقيقة مهاجمتها وتحليلها .

يمكن أيضاً استخدام غاز الأمونيا لرفع القيمة الغذائية للتبن وذلك بوضعه في أكياس بلاستيكية كبيرة أو في أكوام كبيرة وتغطيته بخيمة من البلاستيك وحفنه بغاز الأمونيا

- والسوردان وحشيشة رودس .
- مواد علف خشنة جافة مثل تبين القمح والشعير ودريس البرسيم الحجازي .
- مخلفات المطاحن والمضارب مثل نخالة القمح الناعمة والخشنة ونخالة الذرة ومخلفات مضارب الأرز .
- مخلفات مصانع السكر والتمور مثل المولاس والدبس .

٢- مصادر بروتينية

وتنقسم إلى مصادر نباتية وأخرى حيوانية .

المصادر النباتية : تشمل حبوب الفول وكسب فول الصويا وكسب القطن غير المقشور والمقشور وكسب الفول السوداني وكسب الكتان وكسب السمسم وكسب عباد الشمس ومكعبات علف أبقار اللبن وتحتوي على ١٦ ٪ بروتين، ومكعبات علف عجول التسمين وتحتوي على ١٨ ٪ بروتين .

المصادر الحيوانية : تشمل مسحوق اللبن ومسحوق لبن الفرز ومسحوق شرش اللبن ومسحوق السمك ومسحوق اللحم ومسحوق لحم وعظم .

٢- مضافات العناصر المعدنية والفيتامينات

مثل الكالسيوم والفوسفور التي توجد على هيئة مسحوق يمكن إضافتها للعلائق مباشرة أو قد تكون على شكل مكعبات يلعقها الحيوان ، وتوجد العناصر النزرة والفيتامينات على شكل مضافات جاهزة تضاف مباشرة للعلائق ، وتجدر الإشارة إلى أن الأحياء الدقيقة في كرش الحيوانات الكبيرة تقوم بتصنيع مجموعة فيتامينات (ب) لذا ليست هناك ضرورة لإضافتها ، أما بالنسبة للحيوانات الصغيرة فإن إضافتها ضرورية وذلك لعدم اكتمال نمو وظيفة الكرش فيها .

وبينما نجد أن تغذية الدجاج تتم غالباً بترك الطيور تأكل من العليقة إلى أن تشبع وأن الكمية التي يتناولها الطائر تعتمد على مستوى الطاقة في العليقة إلا أنه في الحيوانات الكبيرة (المجترات) يتم حساب احتياجات الحيوان من العليقة في حدود تتراوح ما بين ٢ إلى ٢,٥ ٪ من وزنه في صورة مادة جافة .

والفقيرة بهذه الأحماض . يحتوي مسحوق السمك أيضاً على نسبة عالية من فوسفات الكالسيوم والناتجة عن العظام المطحونة مع المسحوق ، ويلاحظ أن مسحوق أسماك المياه المالحة يحتوي على نسبة عالية من كلوريد الصوديوم تفوق كثيراً ما يوجد في مسحوق أسماك المياه العذبة التي تحتوي على نسبة أعلى من أملاح البوتاسيوم . يضاف مسحوق السمك إلى علائق صغار الدجاج (الكتاكيت) والدجاج بنسب تتراوح ما بين ٢ - ٥ ٪ .

٢- مضافات المعادن

والفيتامينات

تضاف المعادن والفيتامينات عادة للعليقة بتركيز يتوافق مع احتياجات الدجاج ، وتشمل مايلي :

- (أ) الكالسيوم : يضاف إما على هيئة حجر جيرى مطحون ، أو بعض الرخويات المطحونة أو مسحوق العظم أو فوسفات الكالسيوم الثنائية .
- (ب) الفوسفور : يضاف على هيئة مسحوق العظم أو فوسفات الكالسيوم الثنائية أو فوسفات الصوديوم الأحادية والفوسفات الصخري .
- (ج) ملح الطعام : يضاف بنسبة ٠,٢٥ إلى ٠,٥ ٪ حيث تؤدي الزيادة عن هذه النسبة إلى زيادة استهلاك الماء وزيادة نسبة الرطوبة بالروث .
- (د) مضافات الفيتامينات والعناصر النزرة : وتكون على صورة مضافات جاهزة تناسب في تركيبها الأنواع المختلفة من الدواجن وأعمارها ومراحل إنتاجها .

ثانياً : العلائق التقليدية للمجترات

يمكن تصنيف مكونات العلائق التقليدية للحيوانات المجتررة إلى المصادر الآتية :

١- مصادر الطاقة

وتشمل :

- أعلاف نباتية مركزة مثل الشعير والذرة الشامية والذرة الرفيعة .
- مواد علف خشنة خضراء مثل البرسيم الحجازي ، الدراوة ، حشيشة السودان

علائق الحيوانات والدواجن

العوامل غير المعروفة المشجعة على النمو . وهناك نوع من البروتين يمكن انتاجه من الشرش وذلك بعملية التخمر الناتجة عن تنمية الخمير عليه . وهذا النوع من البروتين يسمى بروتين وحيد الخلية ويتم انتاجه أيضا باستخدام بعض الهيدروكربونات من نواتج البترول مثل البارافينات أو الميثانول أو الايثانول وبإضافة أنواع خاصة من البكتيريا والخمائر فإنها تقوم بتحويل الكربون العضوي الموجود في هذه المركبات إلى مواد بروتينية من خلال تكوينها لعدد كبير من الأحماض الأمينية إلا أن الطعم المر لهذا النوع من البروتين يؤثر على اقبال الحيوانات عليه . وأمكن حديثا انتاج بروتين وحيد الخلية بدون هذا الطعم ولكنه يفتقر إلى بعض الأحماض الأمينية المحتوية على الكبريت مثل الميثايونين وكذلك الليسين والايذوليوسين كما يحتوي على بعض الأحماض النووية والسموم أحيانا نتيجة للتلوث بالأحياء الدقيقة المنتجة له .

(ب) محتويات الكرش :

يسمح كبر حجم الكرش في المجترات باحتواء كميات كبيرة من الغذاء قد تصل إلى ٦٠ كجم . وبعد ذبح الحيوانات تصبح محتويات الكرش هذه من المخلفات الحيوانية التي يمكن الاستفادة منها . وتتكون محتويات الكرش أساسا من الغذاء غير المهضوم أو المهضوم جزئيا وهو يصلح كغذاء للحيوانات بعد اعداده وتجهيزه . ويتم ذلك بضغط المحتويات للتخلص من السوائل قدر الامكان ثم تجفيفها على درجة ١٠٠°م حتى تنخفض نسبة الرطوبة فيها إلى أقل من ١٢٪ ويتم قتل الميكروبات المرضية التي قد توجد بها . تتباين القيمة الغذائية لمحتويات الكرش تبعاً لنوع المواد المألفة التي كان يتناولها الحيوان قبل الذبح ولكن بصفة عامة ونتيجة لعمليات التخمر التي تحدث بالكرش فإنها مصدر غني لمجموعة فيتامينات (ب) .

(ج) مخلفات الدواجن :

ويقصد بها أحيانا المخلفات الناتجة من اقفاص الدواجن البيضاء وتشمل البيض المكسور وقشر البيض والريش مع المواد البرازية ، أو يقصد به سماء بداري اللحم أو مخلفات المسالخ من الريش والأرجل والأحشاء الداخلية وكلها تحظى باهتمام كبير في مجال

خلط اللب في علائق الدواجن نسبة ١٠٪ فإنه يضعف النمو كما أن خلطه في علائق الدجاج البياض بنسبة ٢,٥٪ يغير لون الصفار إلى لون غير مرغوب ، أما مخلفات العنب بعد العصر فتستخدم كعلف للحيوانات لتحل محل ثلث كمية الشعير المستخدم في علائق تسمين الأغنام والماشية .

كذلك تستخدم النواتج الثانوية لصناعة الخشب والورق في تغذية المجترات لأن الخشب عبارة عن سيليلوز ولجنين وهيميسيليلوز ، وهذه المكونات الثلاث ترتبط كيميائيا لتكون مركب يسمى بالجنوسيليلوز . اما الحيوانات غير المجتررة (وحيدة المعدة) فلا تستفيد من مثل هذه المركبات بعكس المجترات حيث تقوم الاحياء الدقيقة الموجودة في الكرش بهضم السيليلوز بكفاءة وتستخدم أيضا مخلفات صناعة العجنات (الخبز) ، البسكويت ، الفطائر بعد تجفيفها كغذاء للحيوانات وتسمى بنواتج الخبز الجافة ، ونظرا لأنها غنية بالنشويات والدهون فيمكن أن تحل محل الحبوب ولكنها مثل الحبوب فقيرة في فيتامين أ والبروتين والمعادن بيد أنها تحتوي على نسبة مرتفعة من الملح ، ونظرا لارتفاع هذه النسبة فإنها تضاف إلى أعلاف الدواجن بنسبة أقل من ١٥٪ وتصل نسبتها في أعلاف الماشية إلى ٣٠٪ دون أن تؤثر على الاستساغة .

٢- هويج الهضم : محتويات

مصادر العلف الحيوانية لها أهمية كبرى في جميع الحيوانات الزراعية خاصة الحيوانات الرضيعة والصغيرة ، وكذلك الدواجن وتعد الحيوانات المجتررة الرضيعة من الحيوانات وحيدة المعدة حتى يتم استكمال جهازها الهضمي . وتستطيع الكائنات الحية المستوطنة في الكرش أن تنتج بروتين ذا قيمة غذائية وحيوية عالية ليكمل النقص في بروتينات غذائها . ونظرا لأن الدواجن تعتمد بصفة أساس على الحبوب في غذائها فإنها تحتاج إلى البروتينات الحيوانية لتكمل نقص الأحماض الأمينية في بروتينات الحبوب . ومن مصادر العلف الحيواني مايلى :

(أ) الشرش المجفف :

يجفف الشرش وهو السائل الناتج من صناعة الجبن ، وهو غني باللاكتوز والريبوفلافين وحمض البنوتثنيك وبعض

بمعدل ٢٪ (٢٠ كجم للطن) ثم التغذية عليه بعد ٤-٦ أسابيع من المعاملة ، وقد وجد أخيرا أن اضافة سوائل مغذية تحتوي على المولاس واليوريا والأملاح المعدنية والفيتامينات (١، ٣) ترفع القيمة الغذائية للمواد المألفة الخشنة الفقيرة في البروتين حتى أصبحت تماثل القيمة الغذائية للدريس . وهناك العديد من بقايا المحاصيل الزراعية التي لا يستفيد منها الفلاحون لتغذية حيواناتهم والتي تقدر كمياتها بعشرات الملايين من الاطنان .

يمكن استغلال هذه المخلفات الزراعية كمواد مألئة بديلة للتلبن في تغذية المجترات ، وقد أجريت تجارب غذائية عديدة متنوعة على حيوانات زراعية مختلفة لدراسة الاستفادة من هذه المخلفات بعد معاملتها ميكانيكيا بالفرم والتقطيع ، وكذلك معاملتها كيميائيا وبيولوجيا لرفع قيمتها الغذائية وتحويلها إلى مواد سهلة الهضم يمكن الاستفادة منها لتساهم في حل مشكلة نقص الأعلاف . وأهم هذه البقايا سيقان الذرة بأنواعها ، حطب الذرة ، قوالع الذرة (الكيزان بعد نزع الحبوب) ، قش الذرة ، سرس الأرز ، مصاصة القصب ، قش عروش الفول السوداني ، عرش البطاطا ، وقفل بنجر السكر ، مخلفات عصر الموالح والفواكه ومخلفات تصنيع الخضروات ومخلفات مصانع التمور حيث تستخدم الأخيرة كعلف للدواجن والحيوانات الزراعية كالأغنام والماشية .

(ب) المنتجات الثانوية :

وتشمل الفواكه والخضروات المفرزة والتي لا تصلح للتسويق وبقايا المحاصيل في الحقل والبقايا المتخلفة من عمليات الحفظ والتصنيع حيث يمكن استخدامها لتغذية الحيوانات ، ولكن تكمن الصعوبة في مدى توفر هذه المواد بصفة مستمرة علاوة على مشاكل التخزين وسهولة تلفها ، ومن هذه المخلفات لب ثمار الموالح حيث يستخدم اللب المجفف كمصدر للطاقة لعجول الماشية والعجول الحوامل ، ولكن يجب تجنب اعطائه بنسب عالية للماشية الحلوب ، حيث أنه يخفض انتاج اللبن ولا يستخدم كذلك بالنسبة للحيوانات غير المجتررة لأنه يحتوي على نسبة عالية من الألياف أما إذا احتوى اللب على البذور فقد تظهر أعراض التسمم نتيجة لاستهلاكه . وإذا

علائق الحيوانات والدواجن

صفات الذبيحة في الأغنام وعجول التسمين أهمها المونسن (الرومنسين) والفلافومايسين والافوبرسين. وتضاف المضادات الحيوية بمعدلات ضئيلة، فتكون في الكتاكيت بمعدل ١٠ جم في الطن (١٠ جزء في المليون) وفي الحملان في حدود ٢٠ جم للطن وفي العجول في حدود ٣٠ جم للطن.

٢- الهرمونات

أجريت محاولات لاستخدام الهرمونات كمضافات غذائية نذكر منها: منشطات الغدة الدرقية مثل الكازين اليودي لزيادة سرعة التمثيل الغذائي وزيادة إنتاج اللبن في الأبقار والبيض في الدجاج وقد استخدمت بعض المركبات مثل مركب الثيويوراسيل لتقليل نشاط الغدة الدرقية وبالتالي تقليل الحرارة المفقودة من الحيوان كما استخدمت في تسمين الماشية والأغنام، وقد توقف استعمال هذه المنشطات والمثبطات لخطورتها.

استخدمت كذلك هرمونات جنسية محضرة اصطناعيا على هيئة حبوب مثل هرمون ثنائي ايثل ستيبسترون وذلك لزيادة معدل النمو وتحسين خواص اللحم. تزرع هذه الحبوب تحت الجلد في العجول والحملان والديوك، وقد نتج عنها أيضا ظواهر غير مرغوبة مثل نمو الغدد اللبنية عند الذكور وتغيرات أخرى في التناسل وصعوبة التبول إضافة إلى أنها تعد من مسببات السرطان، هذا بجانب احتمال ظهور بقايا من هذه الهرمونات في اللحم الناتج وتأثيرها على المدى الطويل على الإنسان الذي يتغذى عليها، لذلك حُرمت كثير من البلدان استخدام هذه الهرمونات في تغذية الحيوان مما حد من انتشارها. وحاليا يعطي هرمون النمو للأبقار الحلوة لزيادة إنتاجها إلا أنه لم يتم التصريح باستخدامه إلى حين التأكد من عدم وجود أضرار جانبية لاستخدامه.

٣- مضادات الأكسدة

تضيف معظم مصانع العلف في الوقت الحاضر مضادات الأكسدة لحماية محتويات العلف المنتج من التزنخ والتأكسد وفقد بعض الفيتامينات الهامة ومن مضادات الأكسدة بيوتيلاتد هيدروكسي تولوين (BHT) وايتوكسيكوبين، كذلك يضاف فيتامين (هـ) في العلائق المحتوية على نسبة عالية من الدهون لحماية أنسجة الحيوان من الأكسدة.

والأملاح المعدنية والفيتامينات، وقد تدخل اليوريا مع مكونات محاليل مغذية تضاف إلى علائق الحيوانات المجترة لرفع قيمتها الغذائية، ويحتوي كل كيلوجرام من هذه المحاليل على ٥٠ - ٦٠ جم يوريا، ٢٥٠ جم من المولاس مع كميات متنوعة من الفيتامينات (١)، (٢د)، (هـ) والعناصر المعدنية مثل الكبريت. وتضاف هذه المحاليل والسوائل مع الأعلاف ومجروش الحبوب بمعدل يومي مقداره ٥٠ - ١٠٠ جم للحملان، ١٠٠ - ٢٥٠ جم للعجول، ٥٠٠ - ٧٥٠ جم للأبقار الحلوة.

رابعاً: المضافات غير الغذائية

وهي مواد تضاف إلى علائق الحيوانات وكذلك علائق الدواجن بكميات ضئيلة إما بخلطها مع مادة العلف أو بإضافتها إلى ماء الشرب بهدف تحسين الاستفادة من الغذاء حيث تؤثر على زيادة النمو في الحيوانات الصغيرة وزيادة الإنتاج في الحيوانات والطيور المنتجة. ويؤدي بعضها إلى تقليل الاصابات المرضية وتقليل الوفيات كما أن بعضها يحسن من خواص الذبائح ومواصفات البيض، كذلك يحسن بعضها من الكفاءة الغذائية التحويلية للحيوان بمعنى أن الحيوان يعطي نفس المقدار من النمو أو الانتاج بكميات أقل من الغذاء وذلك عن طريق زيادة معاملات هضم المركبات الغذائية وزيادة الاستفادة منها. ولا تعد هذه المضافات مواداً غذائية مثل (الكربوهيدرات والدهون والبروتينات والفيتامينات والأملاح)، ومن أهم المضافات الغذائية المستخدمة في علائق الحيوانات والدواجن ما يلي:

١- المضادات الحيوية

هي مواد تنتجها الكائنات الحية الدقيقة لتضاد فعل كائنات أخرى، فقد لوحظ أن استعمال مخلفات عمليات التخمر التي تجري لانتاج المضادات الحيوية تسببت في زيادة نمو الكتاكيت وقلة نسبة الوفيات بها وعزى ذلك إلى وجود مادة الايرومايسين، وقد أمكن بعد ذلك إضافة العديد من المضادات الحيوية مثل الاستربتومايسين والترايمايسين والبنسلين، وحديثاً اكتشفت مضادات حيوية تستعمل في الحيوانات المجترة ولها تأثير واضح على سرعة زيادة النمو ورفع الكفاءة الغذائية وتحسين

تغذية الحيوان، حيث يمكن استخدامها كمكون غذائي للأغنام والحملان والعجول وماشية اللبن وبداري التسمين ودجاج البيض.

وقد أجريت بعض الدراسات بالملكة للاستفادة من هذه المخلفات كاعلاف غير تقليدية تساهم في سد النقص الناتج عن عدم توفر بعض الأعلاف التقليدية، وشملت تلك الدراسات تبين القمح ومعاملته بالصودا الكاوية وإضافة مصدر للبروتين (الريش) وصوف الأغنام المعامل بالصودا الكاوية) وذلك بغرض تحسين معامل الهضم وزيادة الاستفادة الغذائية منه، وكذلك شملت معاملة بعض الأعلاف المألثة لتحسين خواصها والاستفادة منها، وتجرى حالياً دراسة للاستفادة من مخلفات الدواجن (الاحشاء الداخلية) بإضافتها إلى التبن غير المعامل وإلى دريس خشيشة رودس لاحتلالها محل الشعير ودريس البرسيم ومعرفة تأثير ذلك على نمو الحملان النجدي وخصائص ذبائحها المغذاة على مستويات مختلفة من هذه العملية، كذلك هناك بعض البحوث الجارية للاستفادة من مخلفات التمور وسعف النخيل في تغذية الحيوان.

٢- اليوريا والمركبات النيتروجينية

تعد اليوريا من أهم المركبات النيتروجينية غير البروتينية الهامة للحيوانات المجترة، ويتوقف استخدام مثل هذه المركبات على مقدرة الكائنات الحية الدقيقة في استعمال هذه المركبات في سد احتياجاتها من البروتين وبالتالي تصنيع بروتين ميكروبي. وتشمل المركبات النيتروجينية غير البروتينية: اليوريا، أملاح الامونيوم، البيوريوريا، الثيوريوريا، وتعد أملاح فوسفات الامونيوم وخلات الامونيوم أفضل من اليوريا في تصنيع البروتين الميكروبي بكربش الحيوان المجتر ولكن اليوريا تتفوق عليها من حيث السعر والسمية ولذلك نجد أن اليوريا شائع في مجال تغذية الحيوانات المجترة، وتستعمل اليوريا في أغذية الحيوانات المجترة في صور مختلفة فتضاف مثلاً مع مكونات قوالب اللعق التي تكون على شكل الواح أو قوالب صلبة تعلق أمام الماشية أو العجول أو الأغنام لتلعقها، وتحترق هذه الألواح والقوالب على مواد أخرى مثل النشا

الحظائر الحديثة

الحظائر الحديثة

د. عبدالحفيظ محمد عبدالله



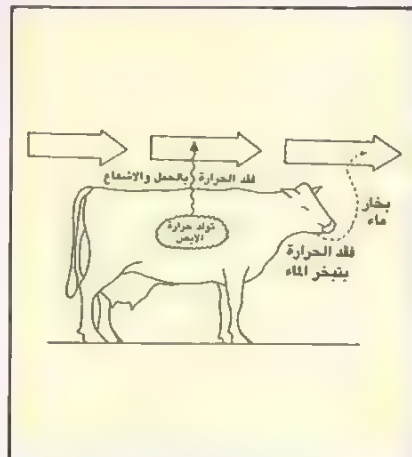
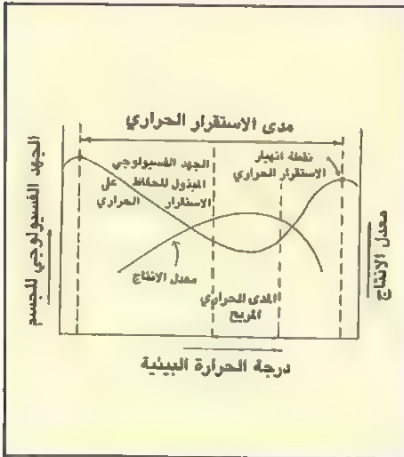
والاشعاع وتبخّر الماء من الأسطح المبللة فيه كالجهاز التنفسي، شكل (١).

المتطلبات البيئية للحظائر

ترتفع درجة حرارة الهواء المحيط بجسم الحيوان في ظروف المناخ الحار مما يؤدي إلى انخفاض ملحوظ في معدل فقدان الحرارة بالحمل والاشعاع من الجسم، وينتج عن ذلك خلل في الموازنة الحرارية للجسم الأمر الذي يدفع بالجسم - تلقائياً - إلى زيادة جهد وظائفه الحيوية لاعادة موازنة استقراره الحراري إلى الوضع الطبيعي، ويتم ذلك بصورة رئيسة عن طريق زيادة سرعة التنفس لزيادة معدل فقد الحرارة بتبخّر الماء وعن طريق تقليل استهلاك الطعام لتخفيض معدل تولد حرارة الايض فيه. والمحصلة النهائية

تتميز الحيوانات ذات الدم الحار بأن أجسامها تحتفظ بدرجة حرارة ثابتة عند حد معين في ظروف بيئية متغيرة بين الحرارة والبرودة، وهذا ما يعرف بـ (الاستقرار الحراري). يحافظ جسم الحيوان ذي الدم الحار على استقراره الحراري عن طريق موازنة دقيقة يجريها الجسم - بطريقة تلقائية - بين الطاقة الحرارية التي تتولد داخله نتيجة لهضم الطعام وتمثيله وأكسدته (أي حرارة الايض) والطاقة الحرارية التي يفقدها إلى البيئة المحيطة به عن طريق الحمل.

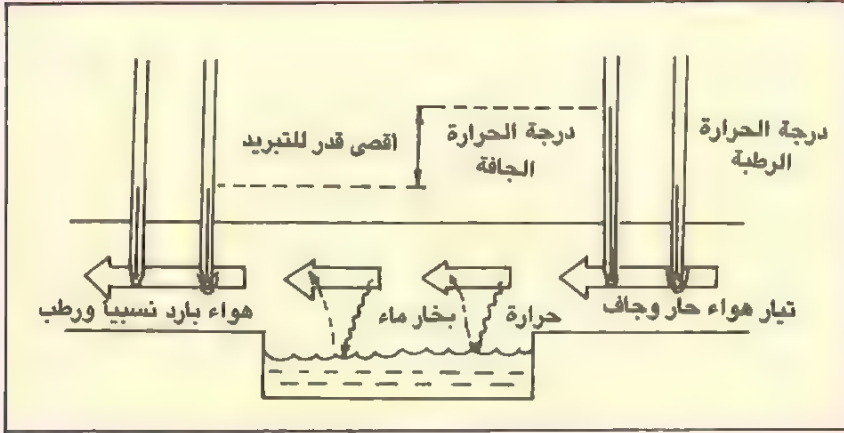
فطن المزارعون - منذ فجر التاريخ - إلى أهمية حماية حيواناتهم من مخاطر الوحوش والظروف الجوية القاسية، ففي المناطق ذات المناخ الحار ابتكر المزارعون أنواعاً من الحظائر ظلوا يتوارثونها ويطورونها على مدى الأزمان لايواء حيواناتهم وتوفير الحماية اللازمة لها من الأحوال الجوية السائدة، ففي بعض تلك المناطق استخدم المزارعون الزرائب، وهي عبارة عن أسوار تبني من أغصان الأشجار أو من الحجارة والطين تشيد حول حيز معين تاوي فيه الحيوانات، وفي كثير من الأحيان تبني مظلات من أغصان الأشجار لتوفير الظل والحماية اللازمين للحيوانات من الأشعاع الشمسي المباشر، وأحياناً تبني المظلات في شكل حجرات ذات جدران سميكة من الطين وأسقف من الأخشاب وأغصان الأشجار، وتكمن أهمية مثل هذه المظلات في أن الجدران السميكة تحتفظ بقدر من البرودة التي تكتسبها خلال ساعات الليل البارد نسبياً، وبذلك توفر قدراً من التبريد للحيوانات أثناء ساعات النهار الحار، ومازال مثل هذا النوع من الحظائر يستخدم في كثير من بلاد الشرق الأوسط وشمال أفريقيا حتى اليوم.



● شكل (٢) تأثير درجة الحرارة البيئية على الحيوان ومعدل إنتاجه ●

● شكل (١) تولد حرارة الايض في جسم الحيوان وفقدانها للبيئة المحيطة بالجسم ●

الحظائر الحديثة



● شكل (٣) عملية تبريد الهواء بتبخير الماء ●

الناحيتين العملية والاقتصادية - الأجواء الحارة والجافة في مختلف أنحاء العالم ، وتعتمد هذه الأنظمة على أن الماء كغيره من السوائل يمتص الحرارة اللازمة للتبخير من مصادر خارجية ، ويستفاد من هذه الخاصية بتمرير تيار من الهواء غير مكتمل التشبع الرطوبي - أي متدني الرطوبة النسبية - عبر حيز به ماء فيتبخر قدر من الماء عند امتصاصه الحرارة من تيار الهواء فتتخفض درجة حرارته وتزيد رطوبته النسبية لامتزاجه بجزء من بخار الماء ، شكل (٣) .

يَعتمد مقدار التبريد الذي يحدث للهواء على عاملين رئيسيين هما :

- ١ - الرطوبة النسبية للهواء الطبيعي قبل تبريده . ويزيد مقدار التبريد كلما كان الهواء أكثر جفافاً ، أي أقل رطوبة نسبية .
- ٢ - كمية الماء الذي يتبخر في الهواء ، فكلما زادت تلك الكمية زاد مقدار التبريد ، ويحدث أقصى مقدار للتبريد عند تشبع الهواء تماماً ببخار الماء وذلك عند تبخر أقصى قدر من الماء فيه ، عندئذ تنخفض درجة الحرارة الجافة للهواء لتتساوى مع درجة الحرارة الرطبة .

تبريد الحظائر

تستخدم أنظمة تبريد الهواء بتبخير الماء في حظائر الحيوانات والدواجن تحت

لذلك هي انخفاض كبير في معدل انتاج الحيوان ، شكل (٢) .

هناك مدى معين لدرجة الحرارة البيئية ، ويسمى (المدى الحراري المريح) يتيح للجسم امكانية الحفاظ على استقراره الحراري بأدنى قدر من جهد وظائفه الحيوية يتفاوت بين ١٠-٢٥°م لمعظم الحيوانات وبالتالي فإن توفر درجة حرارة بيئية في حدود هذا المدى يمكن الحيوان من بلوغ أعلى حد لانتاجه إذا ما كانت العوامل الأخرى للانتاج مواتية ، وبناءاً على ذلك يصبح توفير درجة حرارة بيئية في حدود المدى الحراري المريح للحيوان المعين هو اهم المتطلبات التي يجب أن تؤخذ في الحسبان عند تصميم وتشغيل حظائر الحيوانات تحت الأجواء الحارة .

الحظائر في الأجواء الحارة

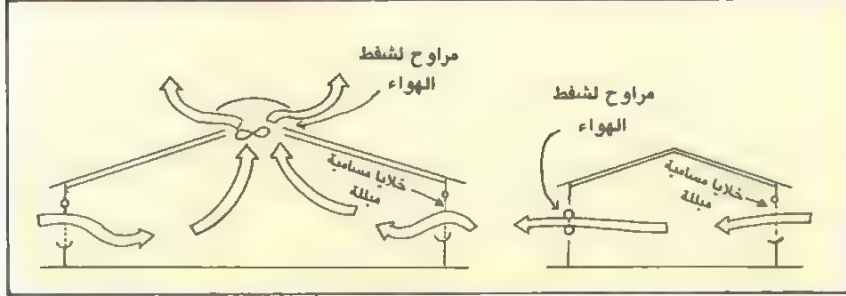
تتمثل أهم الموصفات المطلوبة في حظائر الحيوانات والدواجن في ظروف الأجواء الحارة في المتطلبات البيئية المرتبطة بالمدى الحراري المريح للحيوانات التي يتعين توفرها داخل الحظائر لتحقيق أعلى معدلات انتاج ممكنة باعتبار توفر بقية مدخلات الانتاج في حدودها المطلوبة . وهناك ثلاثة عوامل يجب أخذها في الحسبان في هذا الصدد وهي :

- ١ - وضع عوازل حرارية فاعلة في جدران وأسقف الحظائر لتقليل معدل انتقال الحرارة من الخارج إلى الداخل ، ويفضل أن يكون سقف الحظيرة من الخارج لامعاً أو أبيض اللون لينعكس عليه أكبر قدر ممكن من الاشعاع الشمسي .

- ٢ - استخدام أحد أنظمة تبريد الهواء داخل الحظيرة لتخفيض درجة حرارة الهواء حول الحيوانات إلى المدى الحراري المريح المطلوب للحيوانات ، وقد وجد بالدراسة والخبرة العملية أن أنظمة تبريد الهواء بتبخير الماء هي الأنسب - من

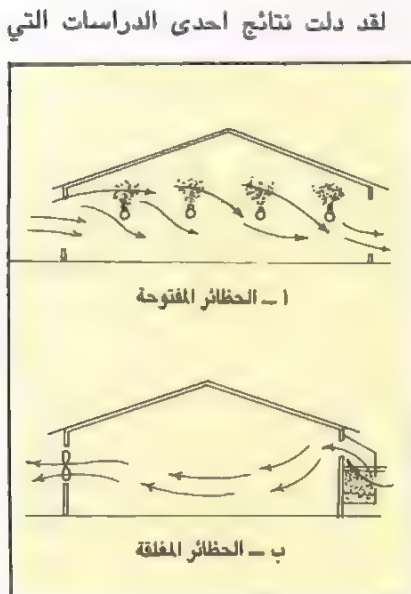
كفاءة التبريد = درجة الحرارة الجافة للهواء قبل التبريد - درجة الحرارة الجافة للهواء بعد التبريد × ١٠٠
درجة الحرارة الجافة للهواء قبل التبريد - درجة الحرارة الرطبة للهواء

الحظائر الحديثة



● شكل (٥) تبريد الهواء في حظائر الحيوانات بنظام الخلايا المسامية المبللة - نظام الضغط السلبي ●
يستخدم نظام الرذاذ أو الضباب عادة في الحظائر المفتوحة التي يتبع فيها نظام التهوية الطبيعية بالرياح ، ويتم في هذه الحالة توزيع أنابيب الماء المضغوط بما عليها من بشابير في حيز الحظيرة على ارتفاع لا يزيد عن ٢,٥ متر عن سطح أرضية الحظيرة ، وعند اختلاط الهواء برذاذ الماء المنبعث من البشابير يهبط على شكل تيارات باردة نسبياً لينساب عبر الحظيرة ، شكل (٦-١) .

وفي حالة الحظائر المغلقة توضع البشابير في صناديق من الصاج المجلفن وبكل صندوق فتحتان أحدهما من أسفل ليدخل عبرها الهواء الطبيعي والأخرى في أعلى الجانب المقابل ليخرج منها الهواء بعد تبريده برذاذ الماء لينساب عبر الحظيرة ومن ثم يخرج منها عبر مراوح الشفط ، شكل (٦-ب) .



● شكل (٦) تبريد الهواء في حظائر الحيوانات بنظام رذاذ الماء أو الضباب ●

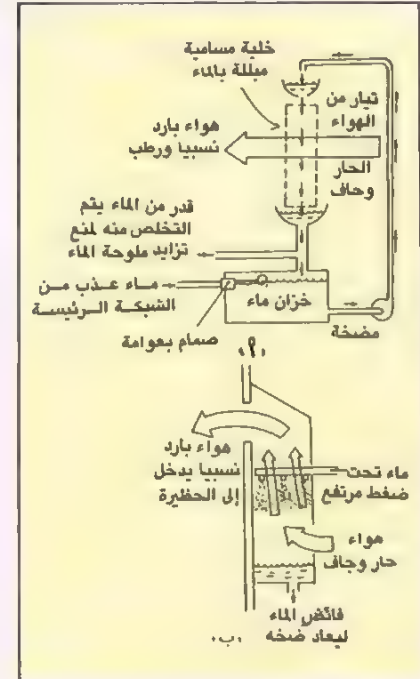
لا تنخفض درجة حرارته الجافة لتتساوى مع درجة الحرارة الرطبة بل تكون أعلى منها بقدر معين ، ويقودنا ذلك للحديث عن كفاءة التبريد بتبخير الماء ، وهي النسبة المثوية بين التبريد الفعلي وأقصى قدر من التبريد الذي كان متاحاً فيما لو تشبع الهواء تماماً ببخار الماء في الظروف الجوية السائدة ، ويمكن حساب كفاءة التبريد كما في المعادلة السابقة:

أنظمة التبريد بالتبخير

يوجد نظامان رئيسان لتبريد الهواء بتبخير الماء يمكن استخدامهما على نطاق واسع في ظروف الأجواء الحارة والجافة لتبريد المنشآت الزراعية مثل حظائر الحيوانات وبيوت الزراعة المحمية وهما :

١ - الخلايا المسامية المبللة :

يستخدم في هذا النظام خلايا أو حواجز مسامية مصنوعة من مواد عضوية ذات قابلية كبيرة لامتصاص الماء مثل نشارة الخشب والألياف النباتية والورق المقوى ، وتوضع الخلايا المسامية عادة في وضع



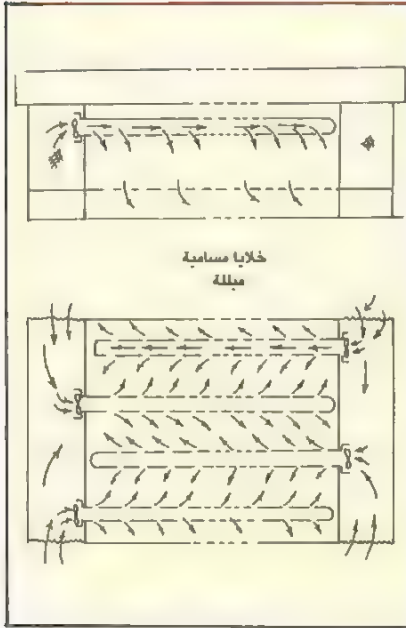
● شكل (٤) أنظمة تبريد الهواء بتبخير الماء ●

١ - نظام الخلايا المسامية المبللة
ب - نظام رذاذ الماء

يستخدم نظام الخلايا المسامية المبللة عادة في الحظائر المغلقة حيث توضع الخلايا المسامية في شكل حواجز على أحد أو كلا الجدارين الجانبيين الطويلين للحظيرة بينما توضع مراوح شفط بأبعاد منتظمة على الجدار الطولي المقابل أو في وسط السقف ، وبتشغيل المراوح يتولد ضغط منخفض داخل الحظيرة يؤدي إلى اندفاع تيار من الهواء بفعل الضغط الجوي عبر الخلايا المسامية المبللة حيث يتم تبريده ، ومن ثم ينساب الهواء البارد نسبياً عبر حيز الحظيرة ليخرج عن طريق المراوح ، ولذلك يسمى هذا النظام أحياناً نظام الضغط السلبي ، شكل (٥) .

٢ - رذاذ الماء أو الضباب :

في هذا النظام يضخ الماء تحت ضغط مرتفع نسبياً ليندفع عبر بشابير (Nozzles) تعمل على تقطيعه إلى جزيئات صغيرة (قطرات) يتم خلطها بتيار من الهواء الذي يراد تبريده ، تتبخر جزيئات الماء في الهواء ويؤدي ذلك إلى انخفاض في درجة حرارة الهواء أثناء انسيابه عبر الحظيرة فيتوفر بذلك هواء بارد نسبياً ، شكل (٤ - ب) .



● شكل (٧) - تبريد حظائر الدواجن وتوزيع الهواء فيها عن طريق المسالك - نظام الضغط الموجب ●

إلى داخل الحظيرة . ومثل هذه الأنظمة متوفرة تجارياً وتستخدم على نطاق واسع في بيوت الزراعة المحمية .

ومن مزايا نظام الضغط الموجب لتوزيع الهواء هي أن استخدامه في حظائر الدواجن - مثلاً - يساعد كثيراً في التخلص من الروائح والغازات الضارة التي تنبعث من الروث والفضلات حيث يمكن تجميع الروث تحت أرضية مثقبة للحظيرة والاستفادة من ذلك الحيز لإخراج هواء التبريد بعد انسيابه حول أقفاص الطيور عن طريق فتحات جانبيه للحظيرة ، وبهذه الطريقة يتم التخلص من الروائح والغازات المنبعثة من الروث بصورة مستمرة بدفعها إلى الخارج قبل أن تصل إلى الحيز الذي تعيش فيه الطيور ، شكل (٧) .

٥ - الاهتمام بمصادر الطاقة غير التقليدية للاستفادة منها في تبريد حظائر الحيوانات ، ومن ذلك الطاقة الشمسية وطاقة الرياح بهدف تخفيض تكلفة الانتاج بقدر الامكان . وقد أشارت نتائج دراسة أخرى أجريت بجامعة الملك فيصل بتمويل

صحيحة تتمثل في الحفاظ على سرعة انسياب الهواء عبر الخلايا في حدود ١.٢٥ إلى ١.٥ متر/ث ، والتأكد من تبلل الخلايا بقدر كاف من ماء منخفض الملوحة ، والاهتمام بتنظيفها لمنع تراكم الأملاح والغبار ونمو الطحالب عليها .

٢ - التوسع في استخدام الأنظمة الآلية ذاتية الأداء التلقائي للتخلص السريع من الروث والفضلات لتوفير ظروف صحية أفضل للحيوانات والعاملين بالحظائر ولتقليل تكاليف العمالة ، وقد تم تطوير العديد من هذه الأنظمة التي يمكن أن تعمل بطريقة تلقائية للتخلص من الروث في فترات زمنية قصيرة قابلة للبرمجة حسب الظروف .

٤ - الاهتمام بتوزيع الهواء داخل الحظائر خاصة المغلقة للحصول على ظروف بيئية متجانسة في حدودها المطلوبة في كل أرجاء الحظيرة . وتجدر الإشارة هنا إلى أن توزيع الهواء في الحظائر التي يتم تبريدها بالخلايا المسامية أو رذاذ الماء بطريقة الضغط السالب - كما أشير إليها سابقاً - يتسم بالتجانس المطلوب ، إلا أن هذه الطريقة معرضة لبعض المشاكل العملية أهمها إمكان تسرب الهواء غير المبرد عبر الشقوق والفتحات التي قد تنشأ بمرور الزمن في جدران وأسقف الحظائر الأمر الذي يؤدي إلى تقليل فاعلية التبريد . ولتفادي مثل هذه المشكلة هناك اتجاه متزايد نحو استخدام أنظمة التبريد ذات الضغط الموجب التي يتم فيها توزيع الهواء عبر مسالك تمتد بطول الحظيرة على أبعاد معينة وبارتفاع لا يزيد عن مترين من أرضية الحظيرة ، ولكل مسلك هواء عدد من الفتحات المنتظمة على جانبيه ليندفع عبرها الهواء إلى حيز الحظيرة . وبهذه الطريقة يصبح ضغط الهواء داخل الحظيرة أعلى من الضغط الجوي خارجها مما يؤدي إلى حل جذري لمشكلة تسرب الهواء الخارجي

أجريت في جامعة الملك فيصل بالاحساء بتمويل من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية على أن نظام الخلايا المسامية المبللة هو الأكثر كفاءة فيما يتعلق بمعدل التبريد المتاح والأقل مشاكل مقارنة مع نظام رذاذ الماء ، إضافة لذلك فإن رذاذ الماء يتراكم على الحيوانات ويؤدي إلى تبللها مما يعرضها للعديد من المشاكل الصحية .

الجديد في تصميم الحظائر

تتجه صناعة الانتاج الحيواني في المملكة العربية السعودية في الوقت الحاضر نحو تحسين اقتصاديات الانتاج بصورة عامة وذلك بتكثيف الجهود لزيادة معدلات الانتاج ورفع كفاءته . وتلعب حظائر الحيوانات وكيفية تشغيلها دوراً هاماً في ذلك الصدد ، وتمشياً مع هذا الاتجاه العام نجد أن الجهود المبذولة في تصميم حظائر الحيوانات والدواجن تتمثل في الجوانب التالية :

١ - التوسع في استخدام أنظمة التبريد بتبخير الماء لتبريد الهواء في حظائر الحيوانات والدواجن خلال فصل الصيف الحار لتلافي الآثار السلبية للأجهاد الحراري الذي يسببه الارتفاع الكبير في درجات الحرارة .

٢ - الاهتمام بالجوانب المتعلقة بكفاءة التبريد عند اختيار وتشغيل أنظمة تبريد الهواء بتبخير الماء لضمان الحصول على أقصى قدر من تبريد الهواء في حظائر الحيوانات في الظروف المناخية السائدة ، وقد دلت التجارب العلمية والخبرات العملية على أن نظام الخلايا المسامية المصنوعة من الورق المقوى والمعامل ضد التحلل هي الأفضل والأعلى كفاءة ، ويتوفر حالياً نوع من هذه الخلايا تزيد كفاءته عن ٩٠ ٪ إذا ما تم استخدامه بطريقة

التهاب الضرع بالحيوان الحلوب

د. رأفت محمد محمود



الضرع المصاب للبن كما وكيفا وتقصير حياته الانتاجية مما يؤدي إلى فقدان الحيوان الحلوب الذي تنحصر قيمته الاقتصادية في ضرعه مما يسبب خسائر اقتصادية كبيرة اضافة إلى الاضرار الصحية التي تنشأ عن استهلاك البان الحيوانات المصابة .

ودسجالاتيا وأنواع أخرى متعددة من البكتيريا التي تتسبب في إصابة الضرع منها بكتيريا القولون والبكتيريا العنقودية .

صور التهابات الضرع

تتفاوت الاعراض التي تظهر على الضرع المصاب نتيجة لتعدد العوامل التي تمهد للإصابة ومسبباتها المرضية المختلفة ومدى ضراوتها ، فيظهر المرض في حالات متعددة منها فوق الحاد ، والحاد وتحت الحاد (خفي الاعراض) والمزمن ، غير أنه من الناحية العملية أمكن تقسيم هذه الحالات حسب الاعراض إلى حالتين رئيسيتين هما :

أولاً : أعراض ظاهرة (حاد أو مزمنة) :

تتميز الحالة الحادة بالاعراض الظاهرة للالتهاب بظهور أعراض واضحة على الضرع المصاب تبدو على هيئة ارتفاع في

التهاب الضرع من الامراض شائعة الانتشار بين المواشي الحلوب (وخاصة الأبقار) ويصيب عادة ربعاً واحداً من الضرع غير أنه من الجائز إصابة ربعين أو أكثر ، وتسبب التغيرات المرضية الناشئة عن مثل هذه الإصابات إلى اضعاف أو وقف قدرة انتاج

المسببات المرضية

ان المسببات المرضية لالتهاب الضرع كثيرة ومتنوعة وترجع اما إلى الحيوان أساساً أو إلى القائمين على الانتاج أو إلى البيئة المحيطة بالحيوان . وتنتشر عدوى المسببات المرضية بين افراد القطيع السليم غالباً عن طريق :

١ - أيدي الحلابين .

٢ - كؤوس حلمات ماكينة الحلابة الآلية .

٣ - وسائل أخرى مثل : المياه المستعملة في شرب ونظافة الحيوان وحظائره والاتربة والهواء .

وتحدث أغلب حالات التهاب الضرع نتيجة البكتيريا التي من أهمها البكتيريا السبحية المعروفة باسم اجالاتيا

من مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية إلى امكان استخدام طاقة الرياح لتبريد الهواء في الحظائر المفتوحة لأبقار اللبن خلال فصل الصيف .

٦ - التوسع في استخدام التجهيزات الالكترونية والحاسبات الآلية لضبط عمليات التحكم البيئي في الحظائر ولرصد وضبط عمليات الانتاج مثل توزيع العلف ، التخلص من الروث والفضلات ، وجمع الانتاج إلى جانب رصد وضبط الحسابات وغيرها من الأعمال الادارية والاقتصادية .

ففي بعض مزارع انتاج اللبن مثلاً يستخدم حالياً نظام الكتروني متكامل تزود فيه كل بقرة بقيادة الكترونية يسجل فيها رقم البقرة وكل المعلومات المتعلقة بها . وعن طريق هذه القلادة يقوم النظام الالكتروني المركزي برصد معدل الادار اليومي للبقرة عند نهاية حلبها . كما يتم اثناء عملية الحلب - وعن طريق هذه القلادة - تسجيل درجة حرارة اللبن كمؤشر للحالة الصحية للبقرة ونسبة الدسم في اللبن وبعض الخصائص الطبيعية التي يستدل بها على التهابات الضرع ان وجدت . ويقوم النظام المركزي بتنبيه عامل الحلب بنتائج رصده لاتخاذ الاجراء المناسب في حالة الضرورة ، وتسجل كل هذه المعلومات تلقائياً في الحاسب الآلي للاستفادة منها في اتخاذ القرارات الادارية مستقبلاً . ويعمل النظام المركزي كذلك عن طريق أجهزة مرتبطة به على توفير الاعلاف المركزة وغيرها من الاغذية للأبقار حسب انتاجها وذلك وفق ما هو مبين في قلاذتها .

تهدف الاتجاهات المشار إليها أعلاه في نهاية الامر إلى رفع كفاءة الانتاج الحيواني باعتباره عملاً تجارياً يعتمد على الربح ، وغني عن القول ان استخدامها يجب أن يتم وفق معايير اقتصادية دقيقة تعكس مدى الزيادة التي يمكن تحقيقها في ربح المشروع المعين .

التهاب الضرع

- ١ - الكشف المبكر عن التهابات الضرع الخفية بأرباع أضرع المواشي الحلوب باختبار الألبان دورياً بواسطة الطرق الحقلية الشائعة .
- ٢ - وضع الأسس السليمة لعلاج الحالات المرضية .
- ٣ - عمل الاحتياطات الصحية الكفيلة بالقضاء على مختلف المسببات المرضية لالتهاب الضرع السابق ذكرها وتجنب العوامل التي تساعد على انتشار المرض بين القطيع الحلوب .
- ٤ - تطبيق النظم الوقائية لتجنب التهابات الضرع بالنسبة للمواشي التي سبق لها الولادة أو التي ستلد للمرة الأولى .
- ٥ - فحص تجمعات الحيوانات الحلوبية في المزارع والمؤسسات المعنية بإنتاج اللبن للتشخيص الحقل لالتهاب الضرع وخاصة الطور الخفي .
- ٦ - دراسة عوامل المناعة الطبيعية في الأبقار لتحديد دورها وإمكانية استخدامها في الوقاية من المرض مستقبلاً .
- ٧ - التوعية الصحية الدورية .

التغيرات المرضية أو الكيميائية في خواص ومكونات اللبن تتميز بسهولة وسرعة إجرائها وإمكانية تطبيقها دورياً ، ومن هذه الاختبارات غير النوعية المستخدمة في الحقل ما يعتمد على درجة حموضة اللبن باستخدام الكشافات المختلفة أو ما يعتمد على تقدير سكر اللبن أو على تقدير العدد الكلي لخلايا الدم البيضاء فيه أو على كليهما معاً ، وتتناسب درجات النتائج الإيجابية التي تظهرها الاختبارات مع شدة التغيرات المرضية أو الكيميائية الناتجة عن الإصابة حسب الاختبار المستخدم . أما النتائج السلبية للاختبارات فتدل على أن عينات الألبان قد أخذت من أرباع الضرع السليمة . يعد اختبار البروموثيمول (الذي يبين درجة حموضة اللبن) أحد الاختبارات الحقلية شائعة الاستعمال ، أما اختبار كاليفورنيا واختبار نجرتي واختبار وايت سايد المحور بصورتيه فإنها اختبارات حديثة تعتمد على التغيرات المرضية .

وقد أصبحت الاختبارات غير النوعية التي تعتمد على الكشف عن خلايا الدم باللبن سواء كان معملياً عن طريق العد الكلي المجهرى للخلايا أو حقلياً من أكثر الطرق شيوعاً في الكشف المبكر عن التهابات الضرع الخفية بصفة دورية بين قطعان المواشي الحلوب .

ومن هنا تظهر الحاجة الملحة إلى وجوب وضع برنامج صحي كفيل بالقضاء الفوري على جميع مصادر العدوى بما فيها العوامل التي تساعد على انتشار المرض بجميع مزارع الألبان لدوام المحافظة على سلامة أضرع الحيوانات الحلوب كما هو متبع في أحدث محطات الألبان بدول العالم ، ويتطلب ذلك مراعاة الجوانب الآتية :

درجة حرارته وتغير في شكل الضرع واحتقانه مما يؤلم الحيوان ويؤدي إلى تهيجه وعدم احتمال أية ملامسة له بالإضافة إلى هبوط أو توقف في إنتاج اللبن وتغير شكله أو قوامه بحيث يصبح صديدياً أو متجبناً أو مدمماً .

وتتميز صورة أعراض التهاب الضرع المزمنة بوجود تليف كلي أو جزئي بأرباع الضرع المصاب دون ارتفاع في درجة حرارته مع تغير في قوام أو شكل اللبن . وتعد أعراض التهاب الضرع كفيلة بلفت النظر لاسرعة علاج الحيوان والتخلص منه حسب ما يراه الطبيب البيطري .

ثانياً : أعراض خفية :

وهي المرحلة المبكرة للالتهابات المزمنة الظاهرة وفيها تبدو الأرباع المصابة من الضرع سليمة وطבעية ظاهرياً بينما هي مصدر خفي لنشر المرض بين أفراد القطيع السليم المخالط للأبقار المصابة ويمضي الوقت تتحول تلك الحالة إلى الشكل المزمن والظاهر من تطور المرض .

ويعد الطور الخفي من أهم وأخطر صور التهاب الضرع في الحيوان الحلوب ولذا كان اهتمام الباحثين والقائمين بإنتاج الألبان مركزاً على التشخيص المبكر له حتى يتسنى مقاومته والمحافظة على سلامة ضرع الحيوان .

اختبارات التهابات الضرع

يعتمد تشخيص حالات التهاب الضرع في الطور الخفي على نتائج اختبارات نوعية وغير نوعية ، وتعد الاختبارات النوعية (الزرع البكتيري) لعزل المسببات وتصنيفها من أحسن وأدق الطرق المؤكدة للكشف عن المسبب المرضي والتعرف على أنسب طرق العلاج إلا أنها تحتاج إلى جهد ووقت ومال يتعدى تطبيقه من الناحية العملية بصفة دورية ، عليه فقد اتضح أن الاختبارات غير النوعية التي تعتمد على



● علاج الضرع المصاب ●



أمراض الحيوان

تشخيصها وعلاجها

والوقاية منها

د. سمير محمد حافظ

يصاب الحيوان بالعديد من الأمراض وبذلك فهو يحتاج إلى الرعاية الصحية والوقاية من الأوبئة ، وتعرف الأمراض بأنها الحالات التي تنتج من اختلال الوظائف الطبيعية لعضو أو بعض أعضاء من جسم الحيوان نتيجة للتعرض إلى عوامل مختلفة . وتنقسم مسببات الأمراض إلى مجموعتين رئيسيتين : إما مسببات معدية مثل الفيروسات والبكتيريا والفطريات والطفيليات، وإما مسببات غير معدية مثل سوء التغذية أو عوامل أو خلل في التمثيل الغذائي أو نتيجة السموم والمؤثرات المناخية والبيئية والعوامل الوراثية والسرطانية إلى جانب الجروح وكسور العظام وغير ذلك .

وقد تؤثر بعض أمراض الحيوان على صحة الإنسان بطرق مباشرة أو غير مباشرة ، فهناك أمراض كثيرة مشتركة تنتقل من الحيوان إلى الإنسان مثل داء الكلب (السعار) والسل والبروسيلة والديدان الشريطية ، كما أن تعرض الحيوانات إلى بعض ملوثات البيئة مثل المبيدات الحشرية وسموم الفطريات والأشعاع ، وتجمع بقايا هذه الملوثات في جسم الحيوان يؤدي إلى انتقالها إلى الإنسان عندما يأكل منتجات حيوانية تحتوي على هذه الملوثات . وبالإضافة إلى ذلك فإن الأمراض تؤدي إلى الإقلال من انتاج الحيوانات أو ربما تؤدي إلى نفوقها مما يسبب نقصاً في غذاء الإنسان من المنتجات الحيوانية .

وبالرغم من التشابه الكبير في الطرق المستخدمة لتشخيص وعلاج أمراض كل من الإنسان والحيوان ، إلا أن الاتجاه الرئيس في طب الحيوان هو اتجاه اقتصادي للمحافظة على انتاج الحيوانات وتنميتها وكذلك لحماية الإنسان من الأمراض المشتركة إلى جانب الشفقة على الحيوان والمحافظة على الحيوانات البرية والحياة الفطرية التي تلعب دوراً هاماً في توازن النظام البيئي .

تشخيص الأمراض الوبائية

ان الخطوة الأولى للسيطرة على أي مرض وبائي هي اجراء تشخيص سريع ومؤكد لذلك المرض ، ويبدأ التشخيص من الحقل عندما يلاحظ صاحب القطيع أو الطبيب البيطري ظهور المرض على عدد من الحيوانات في القطيع ، وقد تدل الأعراض على الاشتباه في مرض معين أو في عدة

يختلف التوزيع الجغرافي لأمراض

الحيوان من منطقة إلى أخرى في العالم ، فهناك بلاد - بل قارات بأكملها - خالية من بعض أمراض الحيوان الخطيرة مثل الطاعون البقري ، لذلك فإن التخطيط لمكافحة أمراض الحيوانات الوبائية يختلف من بلد إلى آخر تبعاً للوضع الوبائي

أمراض الحيوان الوبائية

تصاب كل فصيلة من الحيوانات بأمراض وبائية تختلف عن الأمراض التي تصيب الفصائل الأخرى ، فمثلاً الأوبئة التي تصيب الأبقار تختلف عن تلك التي تصيب الخيول أو الأغنام أو الماعز أو

أمراض الحيوان

وقد يسبب الفيروس ظهور أعراض مرضية على الأجنة أو الأغشية الجنينية المحقونة أو حتى نفوق الجنين .

وقد تم أخيراً استعمال خلايا الزرع النسيجي التي تنمو على أسطح الأوعية الزجاجية في وجود الأوساط الغذائية المناسبة لعزل الفيروسات ودراسة خواصها ، حيث أن كثيراً من الفيروسات تحدث تغيرات مرضية مميزة على الخلايا المحقونة . ويتم تصنيف الفيروسات المعزولة بواسطة دراسة خواص استنثارها لجهاز المناعة عن طريق تفاعلها مع أمصال تحتوي على أجسام مناعية ضد فيروسات معروفة وكذلك بدراسة خواصها الكيميائية بتحديد نوعية الحامض النووي الذي تحتويه حيث أن الفيروسات - بعكس الكائنات الحية الأخرى - تحتوي أما على الحامض النووي الريبوزي (RNA) وأما الحامض النووي منقوص الأكسجين (DNA) وليس الاثنان معا ، هذا بجانب تحديد نوعية البروتينات والمواد الدهنية التي يتكون منها الفيروس ، ويتم استكمال التصنيف بدراسة الخواص الطبيعية للفيروس بتحديد حجمه عن طريق استعمال عدة مرشحات دقيقة جداً لها معدلات بأحجام الثقوب الخاصة بها يسمح كل معدل منها بمرور حجم معين من

حيوانات التجارب مثل الأرنب والفئران والجرذان .

بالنسبة لتشخيص الفطريات فإن الطرق لا تختلف كثيراً عن تلك المستخدمة في تشخيص البكتيريا إلا أن هناك اختلاف في نوعية المستنبتات المستخدمة لنمو الفطريات ، وتستخدم طرق كيميائية مثل الفصل بواسطة الترشيح الاستشرابي (الكروماتوجرافي) للكشف على سموم الفطريات .

أما بالنسبة للفيروسات فنظراً لأنها لا تستطيع أن تتكاثر بنفسها ومن الضروري أن تخترق مادتها الوراثية جدار خلية حية لتسخر هذه الخلية نحو انتاج فيروسات جديدة فإن عزلها يحتاج إلى خلايا حية ، ويستعمل لذلك الغرض إما حيوانات التجارب وإما أجنة بيض الدجاج وإما الزرع النسيجي كما يتم عادة استعمال الفئران حديثة الولادة كحيوانات تجارب وغالباً ما تحقن العينة المراد تشخيصها في دماغ هذه الحيوانات ، وفي حالة وجود الفيروس في العينة فإنه قد يسبب أعراض عصبية أو التهاب في الدماغ أو حتى نفوق الحيوانات المحقونة ، وكذلك تستعمل أجنة البيض لعزل الفيروسات بواسطة حقن الأجنة بعد عدة أيام من وضع البيض الملقح في الحضانة ،

أمراض تتشابه الأعراض المرضية فيما بينها ، وحتى يتم تشخيص المرض بطريقة مؤكدة فإنه من الضروري أن يتم إرسال عينات من الحيوانات المريضة إلى المختبر مصحوبة ببيانات كاملة عن الوضع الوبائي للمرض تشمل وصف أعراض المرض وعدد الحيوانات النافقة ، وبرامج التحصين المتبعة في المزرعة ، وأي بيانات أخرى ضرورية ، وقد يتم ذبح إحدى الحيوانات المريضة لإكمال التشخيص الحقلية بواسطة تشريح ذلك الحيوان أو تشريح أحد الحيوانات النافقة ، ووصف التغيرات المرضية على أعضاء الجسم المختلفة وتجميع عينات منها لإرسالها إلى المختبر . ويتم التشخيص بواسطة تطبيق طريقة أو أكثر من الطرق الرئيسة التالية :

● التشخيص بالعزل والتصنيف :

تعتمد هذه الطريقة على عزل وتصنيف الجرثومة المسببة للمرض أو تصنيف نوعية الطفيليات بالفحص المجهرى ، وتختلف الوسائل المستعملة للعزل طبقاً لنوع الجرثومة المطلوب عزلها ، فعلى سبيل المثال فإن جراثيم البكتيريا يتم عزلها على مستنبتات تحتوي على المواد الغذائية التي تساعد في نموها على هيئة مستعمرات ، ثم يتم تحضير شرائح من هذه المستعمرات وصبغها بواسطة صبغات معينة لفحصها مجهرياً لتحديد شكل ونوع البكتيريا وتفاعلها مع الصبغات المستعملة ، ثم يتم استكمال تصنيف البكتيريا بالطرق الكيميائية بدراسة قدرتها على تخمير الأنواع المختلفة من السكريات بواسطة الطرق المصلية باستعمال مصل مناعي مرجعي محضر ضد أنواع معروفة من الجراثيم أو بواسطة استعمال بعض الفيروسات التي لا تصيب إلا نوعاً محدداً من البكتيريا والتي تعرف بالبكتريوفاج وبالتالي تستخدم في التصنيف ، وقد يكون من الضروري استكمال التشخيص بواسطة تحديد نوعية السموم التي تفرزها البكتيريا ، وكذلك تأثير الجراثيم نفسها على



● تشريح الحيوانات للتعرف على الألفات المرضية ●



مساحة للتفكير

مسابقة العدد

الثلاث ثاءات

في عملية الضرب التالية كل حرف يمثل رقماً مختلفاً أحادياً معيناً لا يتكرر مع أي حرف آخر .

	ا	
ت	ب	×
ج	ث	
خ	ح	
ث	ث	ث

ما هو الرقم الذي يمثله الحرف « ث » ؟

حل مسابقة العدد العاشر

من يكون مدرس العلوم ؟

من المعطى (٢) هناك أربع احتمالات لجلوس المدرسين الأربعة فإذا رمزنا لعبدالله بالحرف (ا) وعطية بالحرف (ج) ومحمد بالحرف (ب) وإبراهيم بالحرف (د) .

د	ج	ج	د
ب	ب	د	ب
الاحتمال الأول	الاحتمال الثاني	الاحتمال الثالث	الاحتمال الرابع
ا	ا	ا	ا

من المعطيات (١) و (٢) لا يمكن قبول الاحتمال الأول والثاني .

ج	د
مدرس اللغة العربية	مدرس اللغة العربية
ب	ب
الاحتمال الثالث	الاحتمال الرابع
ا	ا
مدرس الرياضيات	مدرس اللغة العربية
د	د

من المعطيات (٤) لا يمكن قبول الاحتمال الثالث ومدرس اللغة الانجليزية لابد وأن يكون إبراهيم ولذلك مدرس العلوم لابد وأن يكون عبدالله

أعضاء القراء

إذا استطعتم معرفة الإجابة على مسابقة «الثلاث ثاءات» ، فأرسلوا إجاباتكم على عنوان المجلة مع التقيد بما يأتي :

- ١ - ترفق مع الإجابة طريقة الحل .
- ٢ - تكون الإجابة وطريقة الحل بشكل واضح ومقروء .
- ٣ - وضع عنوان المرسل كاملاً .
- ٤ - آخر موعد لاستلام الحل هو ١٤١٠/٩/٢٥ هـ .

وسوف يتم السحب على الإجابات الصحيحة والتي تحتوي على طريقة الحل وسوف يمنح الخمسة الأوائل مجموعة من الكتب العلمية القيمة ، كما سيتم نشر أسماء الفائزين مع الحل في العدد القادم إن شاء الله .

الفائزون في مسابقة العدد العاشر

تلقت المجلة العديد من الرسائل التي تحمل حل مسابقة العدد العاشر «من يكون مدرس العلوم» وقد تم استبعاد جميع الحلول التي لم تتقيد بشروط المسابقة ، وكذلك الرسائل التي وصلت متأخرة عن الموعد المحدد . وبعد إجراء القرعة على الحلول المستوفية الشروط فاز الأخوة والأخوات التالية أسماؤهم :

- ١ - أيمن محمد درويش .
- ٢ - عبدالملك عبدالعزيز السيارى .
- ٣ - وضاح بدر البسام .
- ٤ - محمد علي ردعان القرني .
- ٥ - منيرة عبدالرحمن الوهيبي .

ويسعدنا أن نقدم مجموعة من الكتب العلمية القيمة للفائزين حيث سيتم إرسالها لهم على عناوينهم ، أملين أن يجدوا فيها الفائدة ، كما نتمنى لمن لم يحالفهم الحظ ، حظاً وافراً في مسابقات الأعداد المقبلة .

أن تكون مضاعفة لاستهلاك الوقود ، هذا بالطبع عدا تكاليف الصيانة والتي تتضاعف كذلك مع زيادة سرعة السيارة .

المسافة/جالون بنزين	السرعة (كم/ساعة)
٥٠	٥٠
٤٨	٦٥
٤٣	٨٠
٣٨	٩٥
٣٣	١١٠
٢٧	١٣٠
٢٠	١٤٥

● جدول يوضح تأثير السرعة على استهلاك الوقود ●
كذلك فإن أسلوب وطريقة وضع الاحمال على السيارة يؤثر أيضا في كمية استهلاك الوقود . وقد أجريت تجربة على سيارة تسير بسرعة ٨٠ كم/ساعة ، وهي بالمناسبة أفضل سرعة لتوفير الوقود وتكاليف الصيانة - مزودة بعشرة لترات من الوقود ، وقد وضع عليها حمولة معينة فلاحظ تأثير الاحمال وطريقة وضعها على زيادة استهلاك الوقود وبالتالي طول المسافة التي تقطعها ، كما في الشكل ، هذا بالإضافة إلى تأثير الرياح وخاصة الرياح المفاجئة وغير المستمرة على اتزان السيارة .

السيارة

اعداد:

د. حامد بن محمود صفراطه

كيف تعمل الأشياء

لقد استولت السيارات على جل اهتمامنا وأصبح الاعتماد عليها واستخدامها يمثل ركنا أساسا من حياتنا اليومية ، ولكن كيف تعمل السيارة ؟ وماهي انظمتها الاساس ؟ وكيف يعمل كل نظام ؟ وماهي أعمال الصيانة البسيطة التي يجب أن تتم قبل السفر الطويل بالسيارة ؟ ماهي التطورات المتوقعة ؟ وكيف كانت السيارات سابقا ؟

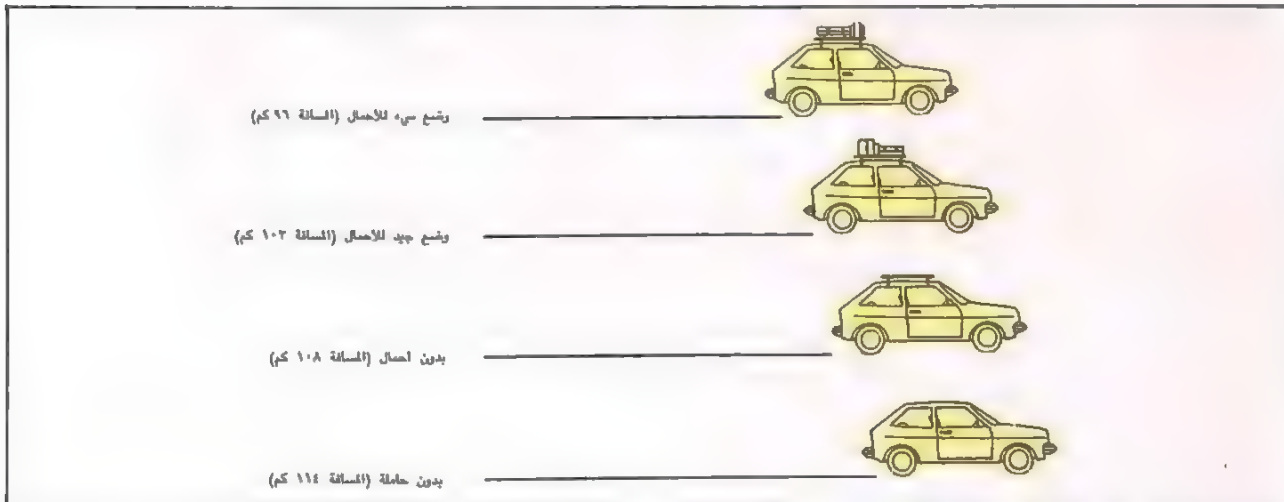
وسوف نتحدث في العدد القادم ، إن شاء الله ، عن محرك السيارة بالتفصيل .
والآن سوف نتناول موضوعا هاما هو استهلاك الوقود ، وكيف يمكننا بقليل من الاهتمام توفير تكاليف استهلاك الوقود في الوقت نفسه نحافظ على السيارة فتعمل لسنوات أطول ونخفض من تكاليف الصيانة ، والأهم من ذلك المحافظة على أرواح السائقين ومستخدمي الطريق .

تعد السرعة واحدا من أهم أسباب زيادة استهلاك الوقود - انظر الجدول - وبالتالي زيادة التكاليف المدفوعة لحساب السيارة . بل إن مضاعفة السرعة توشك

سوف نتناول هذا الموضوع تباعا ، إن شاء الله ، ونجيب على التساؤلات العديدة المطروحة في هذا المجال .

هناك مجموعة من النظم تمثل السيارة يجب تناولها واحدا تلو الآخر حتى نستطيع فهم عمل السيارة ويمكن اجمالها في ستة نظم هي :

- ١ - المحرك (Engine) .
- ٢ - آلة الجبر (Drive Train) .
- ٣ - المكابح (Brakes) .
- ٤ - التوجيه (Steering) .
- ٥ - الكهرباء (Electric System) .
- ٦ - الاطارات والتعليق وجسم السيارة .
(Wheels, Suspension, Body and Chassis)



● تأثير الاحمال وطريقة وضعها على زيادة استهلاك السيارة من الوقود وطول المسافة التي تقطعها بعد استهلاك عشرة لترات من الوقود ●

كرر التجربة السابقة باستخدام علبة اكبر من العلبة الاولى وغير من درجة شد البالون ومن مكان وضع المرآة على البالون . ما الذي يحدث عند تثبيت المرآة في المنتصف تماما ؟

جرب استعمال مرآة صغيرة دائرية الشكل، كذلك حاول ان تبعد عن الجدار او اللوح المقوى اثناء عمل التجربة ... ما الذي يحدث ؟

اكتبوا إلينا بملاحظاتكم . وسنقوم بنشرها ان كانت صحيحة . كما اننا نرحب بما تيعثون به من تجارب علمية مفيدة .

من أجل فلذات أكبادنا

اعداد : الطالب
محمد ربيع عبدالجواد
ثانوية صبيا / جيزان



رؤية موجات الصوت*

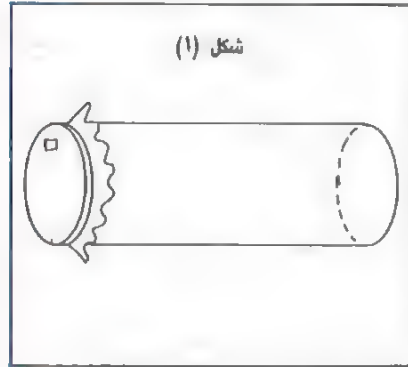
ادوات التجربة :

- ١ - علبة صفيح صغيرة مفتوحة الطرفين مسبقا . (استعمل فاتح العلب لفتح العلبة من الطرف الآخر) .
- ٢ - بالون مطاطي .
- ٣ - خيط أو شريط .
- ٤ - مرآة صغيرة (١ سم^٢) .

الطريقة :

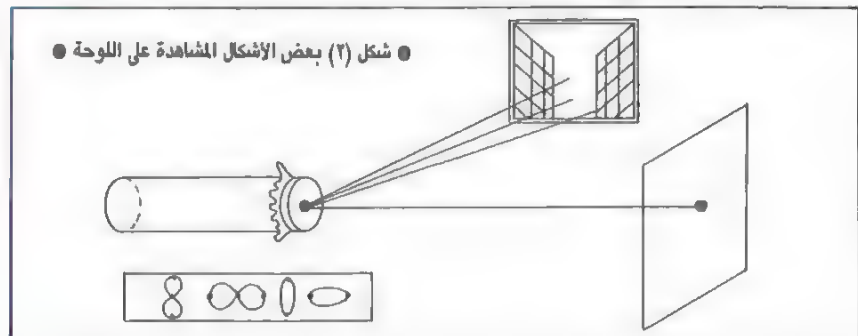
- ١ - اقطع البالون المطاطي إلى نصفين وخذ نصفه الأسفل وثبته على احدى فتحتي العلبة بواسطة الخيط أو الشريط مع مراعاة شد البالون قليلاً .
- ٢ - ثبت قطعة المرآة على البالون بعيداً عن مركز الفتحة التي يغطيها البالون ، شكل (١) .
- ٣ - قف في مكان مواجه لأشعة الشمس

بحيث ينعكس ضوءها من المرآة على حائط أو لوح من الورق المقوى تضعه أمامك ، ثم قرب طرف العلبة الآخر من فمك وأحدث أصواتاً مختلفة، شكل (٢) .



الملاحظات :

حاول أن تدير العلبة يمينا وشمالاً اثناء احداث الاصوات ، ماذا يحدث ؟



* عن كتاب (مزيد من البحوث الممتعة للعلماء الصغار) - تأليف جورج بار

نظرية أرخميدس

ارسلت إلينا الطالبة/ عالية عدنان الأردني - بغداد/ العراق الاجابة الصحيحة للأسئلة الواردة في باب ومن أجل فلذات أكبادنا في العدد التاسع والخاصة بنظرية أرخميدس . وحسب وعدنا بنشر الاجابات الصحيحة فما نحن ننشر ما بعثت به في هذا العدد برغم أنه يفترض أن يتم هذا في العدد السابق «العاشر» وذلك لورود الأسئلة المتعلقة بنظرية أرخميدس في العدد التاسع ، لذا نأمل من ابتائنا الأعضاء مراعاة ارسال الأجوبة في أسرع وقت بعد صدور كل عدد لكي يتسنى لنا نشر أجوبتهم في العدد الذي يليه مباشرة .

- ١ - بقيت قطعة الكرتون ملتصقة بفوهة الزجاج .
- ٢ - أدى ضغط الماء إلى دفع قطعة الكرتون من اسفل إلى أعلى وبذلك بقيت ملتصقة .
- ٢ - الجسم المغمور في سائل يتعرض إلى قوة تدفعه إلى أعلى .
- ٤ - ارتفع الماء إلى أعلى نتيجة لوجود جسم الزجاج الطافي فوقها .
- ٥ - نزلت قطعة الكرتون إلى اسفل لزيادة ضغط الماء داخل الزجاج عن ضغط الماء في الاناء .
- ٦ - ان الأجسام التي تطفو توزع مقدارا من الماء يساوي وزنه وذن تلك الأجسام .

الهيدروجيني ، ومستوى الرطوبة فكانت كالآتي :

- الأحماض الدهنية المتطايرة ٢١,٥٠ مليكاف/كجم
- الرقم الهيدروجيني ٥,٨٠
- الرطوبة ٤٢,٨٠ %



تجارب على نمو الحملان

تم تغذية حملان من نوعي النجدي العواسي على هذا السيلاج لمدة محدودة ، وتفيد النتائج إلى إمكانية استخدامه في تغذية الحملان حيث أظهر النوعان كفاءة عالية في الاستخدام الأمثل للغذاء وكانت الزيادة اليومية في وزن حملان النجدي ١٢٠ جراما العواسي ١٥٨ جراما في اليوم . وعند إجراء تجربة تذوق شخصي على لحوم الأغنام المستخدمة في التجربة وجد أن النوعين على درجة عالية من المذاق ونعومة الأنسجة .

تجارب على الأبقار الحلوب

عند تغذية الأبقار الحلوب على السيلاج المحضر بهذه التجربة ومقارنتها بأبقار مماثلة كانت تتغذى على دريس البرسيم وجد أن التغذية على السيلاج ليس لها أي تأثير صحي ضار على الأبقار ولا توجد فروق معنوية في اللبن بين الأبقار التي تم تغذيتها على السيلاج وتلك التي غذيت على الدريس وذلك باستخدام المذاق والرائحة واللون كمقياس في كلتا الحالتين .

تصميم آلة لتصنيع السيلاج

تم تصميم آلة لتصنيع السيلاج من سعف النخيل والمكونات الأخرى بطاقة ١٢ طن/ساعة وتتكون هذه الآلة من :

- (أ) قسم لمعالجة العلف قبل التصنيع .
 - (ب) قسم الخلط والتعبئة .
- وقد أظهرت نتائج البحث الميداني أن منطقة الخرج هي أفضل منطقة لانشاء مصنع لانتاج هذا النوع من العلف وقدر السعر التقريبي للكيلوجرام من هذا العلف على مستوى التجارب العملية بحوالي ٢,٠٨ ريال اما على المستوى الصناعي الانتاجي فمن المتوقع أن يقل عن ذلك السعر كثيرا .

استغلال سعف النخيل كعاف للماشية

أجريت دراسة عن إمكانية الاستفادة من سعف النخيل ومخلفات الدواجن ومخلفات صوامع الغلال ومطاحن الدقيق في تكوين علائق غير تقليدية للحيوانات المجترة وقد مولت هذه الدراسة مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية كمشروع وطني اشترك في تنفيذه جامعة الملك فيصل وجامعة الملك فهد للبترول والمعادن وجامعة الملك سعود ووزارة الزراعة والمياه وشركة حائل للتنمية الزراعية بالإضافة إلى المعهد العالي الكوري للعلوم والتقنية بجمهورية كوريا الجنوبية . وقد بدأ العمل في هذا المشروع في أكتوبر ١٩٨١م واستغرقت الدراسة ٥٣ شهرا .

وقد قدرت كمية السيلاج التي يمكن الحصول عليها فيما لو أمكن استغلال كل سعف النخيل ومخلفات الدواجن على مستوى المملكة بحوالي ١٨٠ ألف طن وهي كمية تكفي لتغذية ٢٢٤٠٠ بقرة يوميا لمدة عام .

تم تحليل السيلاج المحضر بالطريقة المذكورة وكانت نتائج التحليل كالآتي :

التحليل الغذائي

نسبة البروتين ١٤,٩ % ، نسبة الألياف ١٢,٧ % ، والدهون ٢,٦ % الكربوهيدرات الذاتية ٥٥,٤ % ، المعادن ١٤,٤ % وتشمل : البوتاسيوم ، الصوديوم ، الكالسيوم ، الألومنيوم ، الفانديوم ، الكاديوم ، الزنك ، الرصاص ، الحديد .

الكشف عن الأحياء الدقيقة

اثبتت التحاليل أن السيلاج المحضر بهذه الطريقة لا يحتوي على أي من الكائنات الدقيقة الممرضة للحيوان إذ يبدو أن الحامض الذي ينتج أثناء تخمر السيلاج وكذلك ارتفاع الحرارة الناتجة أثناء هذه العملية كان لها تأثير على إبادة هذه الكائنات الممرضة . كما وجد كذلك أن عينات السيلاج والمادة الخام المستخدمة خاليتان من الأفلاتوكسين ، كذلك أجري على السيلاج المحضر بهذه الطريقة تقدير كمية الأحماض الدهنية المتطايرة والرقم

قدرت كميات سعف النخيل التي يمكن استخدامها في تغذية الحيوان والمتوفرة على نطاق المملكة ككل بحوالي ٧٢ ألف طن بعد استبعاد ٢٠ % من الكمية للاستخدامات الأخرى بوساطة المواطنين ، وعلى الجانب الآخر قدرت أعداد الدواجن (البياض واللاحم) في المملكة بأكثر من ١٤٢ مليون دجاجة تتركز معظمها في المنطقة الوسطى ويتوفر من هذه الأعداد كمية مخلفات تقدر بحوالي أكثر من ٢٠٩ ألف طن سنويا .

يقطع سعف النخيل إلى قطع صغيرة بطول نصف سنتيمتر تقريبا ويعامل بمحلول الصودا الكاوية التي يصل تركيزها في الماء إلى ٧ % ، ويترك السعف المعامل بالصودا الكاوية لمدة ثلاثة أيام حتى يؤثر المحلول القلوي على المركبات الجينية المكونة لجدران خلايا سعف النخيل وبالتالي يزيد هضم سعف النخيل عندما يأكله الحيوان كما أن ترك السعف المعامل بالصودا لمدة ثلاثة أيام يفيد في معادلة القلوي الزائد في السعف بفعل ثاني أكسيد الكربون الجوي .

وقد تم تحضير عدة خلطات من سعف النخيل ومخلفات الدواجن والردة وكسر القمح ووجد أن أنسبها هو المخلوط المحضر بالنسب الآتية :

٤٠ % سعف نخيل + ١٥ % مخلفات دواجن + ٣٠ % ردة + ١٥ % قمح مكسور ، وتعبأ هذه المكونات بعد خلطها في أكياس من البولي إثيلين سعة ٥٠ كيلو جراما وتترك لمدة ١٥ - ٣٠ يوما حتى تتخمر ليتكون منها علف أخضر محفوظ يسمى السيلاج .

لجسم طفلها . هذا وقد نوه الباحثون إلى ضرورة تأكيد هذه النتائج عن طريق إجراء دراسات تستغرق فترات زمنية طويلة نسبياً .

المصدر : Sci News, Vol. 134 P. 71.
Feb. 4 1989

السحب وتبريد الأرض

أشار بعض العلماء البريطانيين إلى أن أثر ظاهرة البيوت الخضراء في تسخين الأرض حاضراً ومستقبلاً ليست بالدرجة التي تقلق المهتمين بالبيئة الأرضية .

وحسب تقديرات الفريق البريطاني فإن الكرة الأرضية ستزداد درجة حرارتها بحوالي ٢,٧°م في منتصف القرن القادم بدلاً من ٥,٧°م المتوقعة بوساطة مكتب الارصاد الجوي البريطاني . ويعزى فريق العلماء البريطانيين هذا الانخفاض لادخال عامل السحب بعد تعديله في تصميم الحاسب الآلي عند التنبؤ لحالات الجو .

ويعزى الفرق بين هذه التقديرات إلى مدى معرفة خواص السحب ، فالتصميم في الحاسب الآلي الذي اقترحه العلماء البريطانيين يأخذ في الحسبان كمية المياه داخل السحب الذي اهمل بوساطة مكتب الارصاد الجوي البريطاني . وتبلغ كمية المياه في السحب سواء اكانت ماءً ساكناً أم جليداً دوراً هاماً في حجب أشعة الشمس بعكسها بعيداً عن الأرض . وبما أن الجليد لا يمتص كثيراً في السحب إذ سرعان ما يتحول إلى ذرات ماء فإن العامل المهم في أثر السحب هو الماء . كذلك فإن أغلب السحب تتكون عند درجة حرارة أقل قليلاً من درجة الجليد . لذا فإن أثر البيوت الخضراء سوف يزيد من كمية المياه السائلة في السحب وبالتالي تساعد على انعكاس حرارة الشمس بعيداً عن الأرض .

وأخيراً ازديادت أهمية ادخال السحب كعامل رئيس في تخفيض درجة حرارة الأرض عند اعلان مكتب العلوم والتقنية التابع لرئيس حكومة الولايات المتحدة الأمريكية خطة بحث لعام ١٩٩٠م لمعرفة المزيد من أثر السحب في حرارة الأرض . وقد اعطيت هذه البحوث أسبقية على غيرها من البحوث العلمية .

المصدر : Sci News, Vol. 136 P.196
Sep. 1989

الايدز (HIV) في تطور المرض فقد يستطيع العلماء ابطاء - وليس منع - تطور المرض إلى مراحل الفتاة وذلك بالبحث عن عقاقير تمنع من تكاثر فيروس الهيريس -٦- . هذا ولا يبدو أن عقار (Acyclovir) - الذي يستخدم لمعالجة بعض التهابات الهيريز - ذو فاعلية ضد فيروس الهيريز -٦- . ويحذر علماء آخرون من الانقراض في التفاضل مشيرين إلى أن فيروس الايدز (HIV) وحده قادر على الفتك بخلايا - تي واحداث المرض في صورته المخيفة في حينه .

المصدر : Sci News Vol. 135

الراحة النفسية تزيد لبن الأم

وجد أن النساء اللاتي يضعن أطفالاً تتطلب حالتهم الصحية حزمهم في غرف العناية المركزة بعيدين عن أمهاتهم اللاتي لا يدركن ما يكفي من لبن يمكن سحبه بمضخات الثدي لتقديمه لأطفالهن ، ويرجع ذلك إلى أن حالات القلق والتوتر العاطفي التي تصاحب الأم نتيجة اغتال الطفل تمنع بفاعلية كبيرة ادرار اللبن .

قام فريق من الباحثين الأمريكيين بدراسة أثر تقليل هذه الضغوط المعنوية على ادرار اللبن في ٣٠ أم لأطفال غير مكتمل النمو في إحدى المستشفيات وذلك عن طريق توجيههن إلى الاستماع لمدة ٢٠ دقيقة إلى أشرطة تسجيل تحتوي على مواد للاسترخاء والتفكير الإيجابي . وبعد أسبوع واحد من التجربة وصل متوسط انتاج اللبن بين الأمهات اللاتي كن يستمعن يومياً إلى الأشرطة إلى ما يعادل أكثر من مرة ونصف مرة ما أنتجته أولئك اللاتي لم يستمعن إليها . وفي مجموعة أخرى من الأمهات اللاتي كانت حالة أطفالهن أكثر الحالات سوءاً بلغ انتاج اللبن في أولئك اللاتي استمعن إلى الأشرطة أكثر من ضعفي انتاجه فحين لم يستمعن إليها .

وقد أشار الباحثون إلى وجود علاقة بين عدد مرات الاستماع إلى الأشرطة وحجم اللبن المنتج . وتجدر الإشارة إلى أن المادة المسجلة على الأشرطة احتوت على إرشادات تمارين استرخاء العضلات مع التنفس العميق ووصف محب للبيئة المحيطة بالأمهات ولانسياب اللبن في الثدي والدفء الذي تحس به الأم عند ملاسة جسمها

الحامل لفيروس الايدز للاصابة بالمرض القاتل . وفي هذا الصدد قام فريق من العلماء الأمريكيين بالتركيز على أحد افراد عائلة فيروس الهيريز وهو فيروس الهيريز -٦- (Herpesvirus-6) وذلك لأن هذا الفيروس يقوم بمهاجمة خلايا - تي (T-cells) التي يهاجمها أيضاً فيروس الايدز . ولأن معظم مرضى الايدز يعانون من التهابات نشطة بفيروس الهيريز -٦- .

قام فريق العلماء بدراسة مستزعة من خلايا الانسان - تي للمقاومة والمصابة أما بفيروس الهيريز -٦- أو بفيروس الايدز (HIV) أو بالاثنتين معاً . وقد وجد الباحثون أن عدد خلايا - تي الهالكة في أوساط الانبات المصابة بالفيروسين معاً يفوق عددها في أوساط الانبات المصابة بأي من الفيروسين على حدة . وتشير هذه المعلومات إلى أن الفيروسين في مهاجمتها معاً لخلايا جهاز المناعة - تي يفتكان بها في صورة مضطربة ، إذ لوحظ أن عدد الخلايا الهالكة في اليوم السادس من الاصابة قد بلغ ثلاثة أضعاف العدد الذي تم تقديره عن جمع ما توقع أن يحدثه كل فيروس على حدة ، ويعمل الباحثون هذه العلاقة بين الفيروسين بأن فيروس الهيريز -٦- يبدأ دورة الفتك بخلايا - تي بتشغيل مورث مهمته بدء دورة تكاثر فيروس الايدز (HIV) الذي يقوم بدورة بحث فيروس الهيريز -٦- للتكاثر .

وقد أشار العلماء إلى الحاجة لمزيد من البحوث للتأكد من أن النتائج المختبرية تنطبق على جسم الانسان . هذا ويخطط المعهد الوطني لمرض السرطان بالولايات المتحدة الأمريكية لإجراء دراسة تهدف إلى مقارنة تطور مرض الايدز الناجم عن فيروس (HIV) في الأشخاص المصابين بفيروس الهيريز -٦- مقارنة بتطوره في غير المصابين بنفس الفيروس ، وقد تكون هناك صعوبة تكمن في أن معظم الناس قد تمت اصابتهم بفيروس الهيريز -٦- أثناء فترة الطفولة . وإذا ما تأكد أن فيروس الهيريز -٦- عامل مساعد لفيروس

أول تصوير مباشر للحامض النووي (DNA)

عندما استنتج العالمان جيمي واتسون/ وفرانس كريك (James H.C. Crick) (Francis Watson) الشكل الحلزوني للحامض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA) كانت المعلومات التي استقيا منها ذلك الاستنتاج عبارة عن نمط توزيع بقع نتجت عن انحراف الأشعة السينية أحدثتها بلورات الحامض النووي على فلم حساس ، والآن وبعد مضي ٢٦ عاماً من ذلك الاكتشاف قام فريق من العلماء الأمريكيين بولاية كاليفورنيا بالحصول على أول صور مباشرة للحامض النووي في شكله النقي غير الملف أو المتغير كيميائياً ، وذلك عن طريق استعمال نوع معين من المجهرات المستكشفية التي صنعت خصيصاً لهذا الغرض . وقد أوضحت هذه الصور - والتي تم تكبيرها مليون مرة بوساطة المجهر - شريطاً مزدوجاً نموذجياً لجزء الحامض النووي (DNA) يوضح بشكل قاطع تركيبته الحلزونية ، مما مكّن الباحثين من إجراء قياس مباشر للمسافات بين اللفات . ويخطط فريق الباحثين إلى التحقق من إمكانية استخدام المجهر في كشف الاختلافات بين النواتيدات الأربع التي تشكل اللبنة البنائية للحامض النووي ذو الشريط المفرد . وقد أوضح الفريق أن جزء الحامض النووي (DNA) هو أول محاولة لهم في استخدام الجهاز في كشف التركيب البنائي للجزيئات الحيوية الأخرى التي لا توجد طرق أخرى يمكن استخدامها لدراسة تراكيبها .

المصدر : Sci News Vol. 135 P. 53.

Jun 28, 1989.

فيروس الهيريز وعلاقته بالايدز

تشير إحدى الدراسات المختبرية إلى أن أحد أنواع فيروس الهيريز قد يساعد في تطور مرض الايدز في الأشخاص المصابين بفيروس نقص المناعة (HIV) وقد ساعد هذا الافتراض في تفسير سبب بقاء بعض حاملي فيروس الايدز (HIV) في حالة صحية لزمن طويل بينما تسوء حالة البعض الآخر بسرعة ويموتون خلال أشهر قليلة .

فمنذ سنوات عدة يبحث العلماء عن وجود عامل مساعد يزيد من قابلية الشخص

مع القراء



أعزاءنا القراء :

يكون وصلك ، وشكراً على مشاركتك
الطيبة واهتمامك بالمجلة ، متمنين لك
التوفيق .

● الأخ/ عارف محمد آل يوسف - أبها

المجلة لا تقبل الحوالات
ولا الشيكات ولا المبالغ النقدية ،
وسوف نحاول تلبية طلبك وإرسال
الأعداد التي طلبتها في أقرب فرصة .
وشكراً لاهتمامك .

● الأخ/ فيصل صالح السليمان - الرياض

شكراً على كل ماورد في رسالتك ، أما
بخصوص عدم وجود صفحات ترفيهية
تحتوي على الشعر والقصص فيرجع إلى
كون المجلة علمية بحتة ولا تستطيع
الخروج عن هذا الإطار . وفيما يتعلق
بتخصيص عدد من الصفحات للحاسب
الآلي ، فسوف يتم إصدار عدد كامل
عن هذا الموضوع مستقبلاً بإذن الله .
أما المجلة فهي فصلية تصدر كل ثلاثة
أشهر وبالمناسبة فإنه يتم توزيعها على
جميع المدارس المتوسطة والثانوية
للبنين والبنات في جميع مناطق المملكة ،
ويمكنك الاطلاع على الأعداد السابقة
في مكتبة مدرستك .

● الأخ/ حبيب عدنان - الأحساء

سعدنا بقراءة رسالتك ، ونحن لم
نقم إلا بما يمليه علينا الواجب . أما
بخصوص المشاركة في المجلة فلا مانع
من ذلك بل نرحب بكل مايردنا من
القراء الكرام ولكن نأمل مراعاة «منهاج
النشر» الموضح في صفحة الغلاف من
الداخل قبل محاولة إرسال أي مشاركة .
بالنسبة للأعداد التي طلبتها فسوف
نحاول إرسالها إليك ولا داعي لإرسال
أي مبلغ نظير ذلك .

أهلاً بكم مع هذا العدد الجديد من مجلتكم التي كان لكم الفضل بعد الله سبحانه
وتعالى في استمرارها وتطويرها ، ولأزال هذا الزخم الهائل من رسائلكم مصدراً من
مصادر عطائنا وحافزاً لتقديم ما نتوخى أن يفيدكم وينال رضاكم ، كما نود التنويه
إلى أن المجلة تتمنى لو استطاعت الرد على جميع الرسائل التي تردنا ، ولكن كثرة
تلك الرسائل وضيق المجال المخصص للرد ، يحولان دون ذلك فنرجو المَعذرة .

محتملة ، إلا أنه لم يثبت علمياً وبشكل
قطعي خطورة هذه النوع من المصائب
على الانسان .

● الأخت/ معيش حبيبة - الجزائر

نشرك أولاً على ما أبديتيه من ثناء
واعجاب بالمجلة ، أما بخصوص
اقتراحك بتخصيص فقرة للتركيب
الفيزيولوجي للأعضاء واليتها وأخرى
للإعجاز العلمي في القرآن الكريم في
جميع فروع العلوم ، فالأقتراحان
جيدان وسوف نحاول نشر بعض
المقالات في هذين الموضوعين بإذن الله .
أما فيما يتعلق بإمكانية المشاركة في
المجلة بملخصات لأطروحات شهادة
التعليم العالي التي ذكرتها فسوف ننشر
مانجده مناسباً منها ومستوفياً لشروط
النشر . وأخيراً ، الكتب التي تصدر
حديثاً يمكنك الحصول عليها عن طريق
مراسلة الناشر مباشرة . وشكراً لك .

● الأخ/ وائل أبو الوفا أحمد علي - القاهرة

لقد أضفنا اسمك إلى قائمة التوزيع
وأرسلنا لك العدد الأخير . نأمل أن

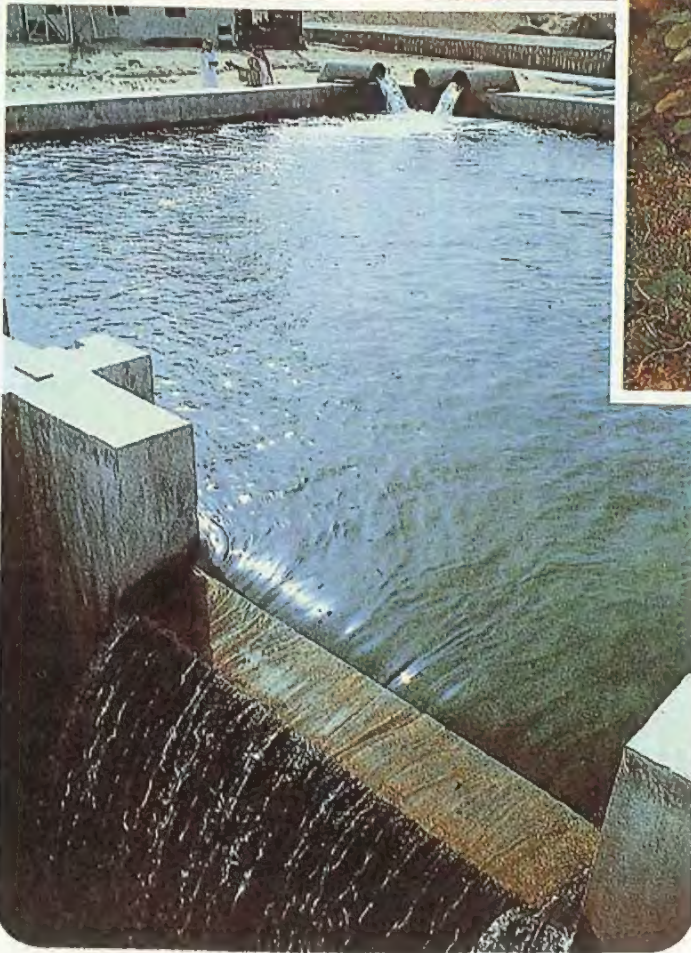
● الأخ/ عبدالرحمن أبابطين - الرياض

بخصوص سؤالك عن مدى خطورة
الأشعة المنبعثة من مصابيح
الفلورسنت على صحة الانسان فقد قمنا
باحالة السؤال إلى معهد بحوث الطاقة
الذرية التابع للمدينة وتفضل الأستاذ/
محمد أحمد باحميد بالإجابة بما يلي :

مصباح الفلورسنت عبارة عن أنبوبة
زجاجية تحتوي بداخلها على بخار زئبق
منخفض الضغط وقصبيين كهربائيين في
طرفيها ، وعند توصيل التيار الكهربائي
تتولد اشعاعات كهرومغناطيسية غير
مرئية تعرف بالاشعاعات الفوق
بنفسجية ، وهذه الاشعاعات - بصفة
عامة - لها أضرار على الجلد والعين
البشرية وخاصة تلك الاشعاعات
الصادرة من الشمس ، أما في حالة
أنابيب الفلورسنت فلا يوجد لها ضرر
على الجلد ، ولكن قد تتأثر العين إذا
تعرضت لتلك الأشعة لفترة طويلة ومن
مسافة قريبة ، ولهذا ينصح بعدم وضع
هذه المصابيح في مواجهة العين وعدم
اطالة النظر إليها تحسباً لأي أضرار

في
العدد القادم

الثروة المائية



وكيل التوزيع : الشركة الوطنية الموحدة للتوزيع
ص ب ٦١٤٦٦ - الرياض ١١٥٦٥
هاتف : ٤٧٨٢٠٠٠

تطبع الأمانة العامة
ص ب ٦١٤٦٦ - الرياض ١١٥٦٥
هاتف : ٤٧٨٢٠٠٠

National Office Printing Press
P.O. Box 2552 - Riyadh 11565
Telephone : 00275161 0021791

